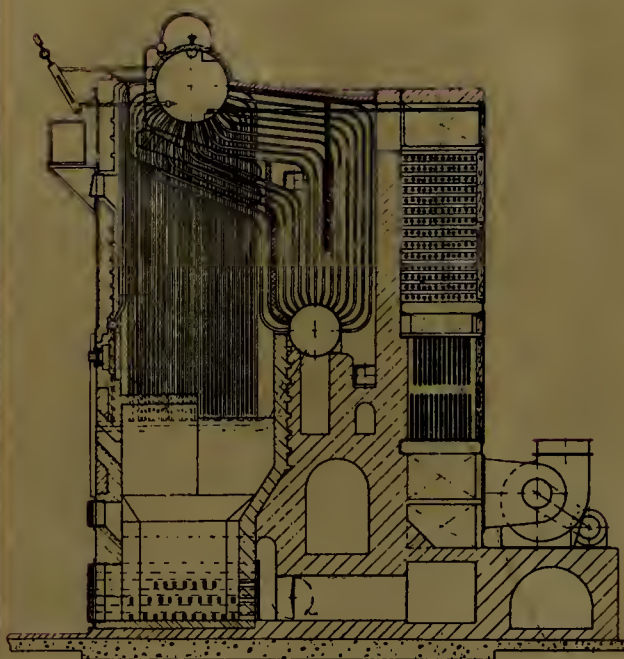
BIBLIOTECA DO INSTITUTO
BRASILEIRO DO CAFÉ
BRASIL AÇUCAREIRO
INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL
ANO XXXIII — VOL. LXVI — OUTUBRO 1965 — N. 4

INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL

CRIADO PELO DECRETO Nº 22.789, DE 1º DE JUNHO DE 1933

Sede: PRAÇA 15 DE NOVEMBRO, 42

RIO DE JANEIRO — Caixa Postal 420 — Endereço Telegráfico "Comdecar"

EXPEDIENTE: das 12 às 18,30 horas

COMISSÃO EXECUTIVA

Delegado do Banco do Brasil — Paulo Frederico do Rêgo Maciel — Presidente
Delegado do Ministério da Fazenda — José Maria Nogueira
Delegado do Ministério da Viação — Juarez Marques Pimentel
Delegado do Ministério da Agricultura — José Wamberto Pinheiro de Assumpção
Suplente — José Carlos Piffer.
Delegado do Ministério da Indústria e do Comércio — Benedito Fonseca Moreira
Representantes dos Usineiros — Arrigo Domingos Falcone, Francisco Elias da Rosa Oiticica, Roosevelt Crysóstomo de Oliveira, Rui Berardo Carneiro da Cunha.
Suplentes — João Carlos Belo Lisboa, João Úrsulo Ribeiro Coutinho, Jessé Cláudic Fontes de Alencar e Lycurgo Portocarrero Velloso.
Representantes dos Banguezeiros — José Vieira de Melo. **Suplente** — João Carlos de Albuquerque Filho.
Representantes dos Fornecedores — João Soares Palmeira, João Agripino Maia Sobrinho, Francisco de Assis Pereira.
Suplente — José Augusto de Lima Teixeira.

TELEFONES:

Presidência

Presidente	31-2741
Chefe de Gabinete	31-2583
Oficial de Gabinete	31-2689
Assessor Presidente	31-3055
Portaria da Presidência	31-2853

Comissão Executiva

Secretaria	31-2653

Divisão Administrativa

Gabinete do Diretor	31-2679
Serviço de Comunicações	31-2543
Serviço de Documentação	31-2469
Biblioteca	31-2696
Serviço de Mecanização	31-2571
Seção de Contrôle Codif.	31-2571
Serviço Multigráfico	31-2842
Serviço do Material	31-2657
Serviço do Pessoal	31-2542
(Chamada Médica)	31-3058
Seção de Assistência Social	31-2696
Portaria Geral	31-2733
Restaurante	31-3080
Zeladoria	31-3080
Armazém de Açúcar / Garagem / Arquivo Geral — Av. Brasil	34-0919

Divisão de Arrecadação e Fiscalização

Gabinete do Diretor	31-2775
Serviço de Fiscalização	31-3084
Serviço de Arrecadação	31-3084

Divisão de Assistência à Produção

Gabinete do Diretor	31-3091
Serviço Social e Financeiro	31-2758
Serviço Técnico Agronômico	31-2769
Serviço Técnico Industrial	31-3041
Setor de Engenharia	31-3098

Divisão de Contrôle e Finanças

Gabinete do Diretor	31 3046 / 31-2690
Subcontador	31-3054
Serviço de Aplicação Financeira	31-2737
Serviço de Contabilidade	31-2577
Serviço de Contrôle Geral	31-2527
Seção de Tomada de Contas	31-2655

Divisão de Estudo e Planejamento

Gabinete do Diretor	31-2582
Serviço de Estudos Econômicos	22-0075
Serviço de Estatística e Cadastro	32-5089

Divisão Jurídica

Gabinete Procurador Geral	31-3097 / 31-2732
Subprocurador	32-7931
Seção Administrativa	32-7931
Serviço Forense	31-2538

Divisão de Exportação

Gabinete do Diretor	31-3370
Serviço de Operações e Contrôle	31-2839
Serviço de Contrôle de Armazéns e Embarques	31-2839

Serviço de Álcool (SEAAI)

Superintendente	31-3082
Seção Administrativa	31-2656

Federação dos Plant. Cana do Brasil	31-2720

Escritório do I.A.A. em Brasília:

Esplanada dos Ministérios Bloco 8 - 2º andar	2-3761

DELEGACIAS REGIONAIS DO I.A.A.

RIO GRANDE DO NORTE:
Rua Frei Miguelinho, 2 — 1º andar — Natal

PARAÍBA:
Praça Antenor Navarro, 36/50 — 2º andar — João Pessoa

PERNAMBUCO:
Avenida Dantas Barreto, 324 — 8º andar — Recife

SERGIPE:
Pr. General Valadão — Galeria Hotel Palace — Aracaju

ALAGOAS:
R. Sá e Albuquerque, 544 — Maceió

BAHIA:
Rua Torquato Bahia, 3 — 3º andar — Caixa Postal 199 — Salvador

MINAS GERAIS:
Av. Afonso Pena, 867 — 9º andar — Caixa Postal 16 — Belo Horizonte

ESTADO DO RIO:
Praça São Salvador, 64 — Caixa Postal 119 — Campos

SÃO PAULO:
R. Formosa, 367 - 21º — São Paulo

PARANÁ:
Rua Voluntários da Pátria, 476 — 20º andar — C. Postal, 1344 — Curitiba

DESTILARIAS DO I.A.A.

PERNAMBUCO:
Central Presidente Vargas — Caixa Postal 97 — Recife

ALAGOAS:
Central de Alagoas — Caixa Postal 35 — Maceió

BAHIA:
Central Santo Amaro — Caixa Postal 7 — Santo Amaro

MINAS GERAIS:
Central Leonardo Truda — Caixa Postal 60 — Ponte Nova

ESTADO DO RIO:
Central do Estado do Rio — Caixa Postal 102 — Campos

SÃO PAULO:
Central Guararema — Guararema
Central Ubirama — Lençóis Paulista

RIO GRANDE DO SUL:
Desidratadora de Ozório — Caixa Postal 20 — Ozório

O NOVO E MUITO MAIS PODEROSO

Trator
DEUTZ
"DM 75"

ideal para trabalhos pesados na agricultura e construções

ARANDO

GRADEANDO

TRACIONANDO CARRETAS

TRANSPORTANDO

NIVELANDO

MOTOR DIESEL
75 HP
A 1800 RPM

SISTEMA HIDRÁULICO: 3 PONTOS

Cia. Fabio Bastos

RUA TEÓFILO OTONI, 83
RIO

SERVINDO HÁ MAIS DE 36 ANOS, COM EQUIPAMENTOS MUNDIALMENTE FAMOSOS, A INDÚSTRIA, AGRICULTURA E PECUARIA DO PAIS

BRASIL AÇUCAREIRO

ANO XXXIII VOL. LXVI OUTUBRO 1965—N. 4

SUMÁRIO

OUTUBRO—1965

NOTAS E COMENTÁRIOS:

Reduções das Remições — Nova Lei — IBRA planeja "Caxangá" — Na Comissão Executiva — Escoamento na R.F.N. — Açúcar para os EUA — Refôrço da Produção — Caldas para Forragem e gente — GT no Álcool — I.A.A. e BDEMG expandem Usinas — C.I.A. examina realismo — BA em Washington — Financiamento de Demerara — Estrangeiros voltam ao I.A.A. — Contrato Coletivo no Açúcar — Congresso Brasileiro de Agronomia — I.A.A. vende açúcar — Forragem de Cana — Data nacional da Alemanha 3

DIA DO AGRÔNOMO — *Claribalte Passos* . 8

LAVRADORES DA ZONA CANAVIEIRA GANHAM TERRAS DO GOVÊRNO .. 11

O ESTATUTO DA TERRA — *Nelson Coutinho* 13

PRODUZIR LEVEDURA É UM BOM NEGÓCIO 16

FERTILIZANTES E REGENERAÇÃO DO TERRENO — *A. C. Barnes* 24

COPERBO ASSINALA MAIS UMA ETAPA NO PROGRESSO DO NORDESTE 51

MERCADO INTERNACIONAL DO AÇÚCAR *M. Golodetz* 59

ATAS DA COMISSÃO EXECUTIVA DO I.A.A. 61

BIBLIOGRAFIA — VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR 62

* * *

NOSSA CAPA

Neste número, BRASIL AÇUCAREIRO, através de um trabalho de H. Estolano, homenageia a Agronomia. É que a 12 de outubro é comemorado o "Dia do Agrônomo."

BRASIL AÇUCAREIRO

Órgão Oficial do Instituto do Açúcar e do Álcool

(Registrado com o nº 7.626, em 17-10-34, no 3º Ofício do Registro de Títulos e Documentos).

SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO
Fone 31-2169 — Caixa Postal, 420
Rua do Ouvidor, 50-9º andar

Diretor
CLARIBALTE PASSOS

ASSINATURA ANUAL:

Para o Brasil ..... Cr$ 5.000
Para o Exterior .. US$ 5.00
Nº avulso (do mês) Cr$ 500
Nº atrasado .... Cr$ 1.000

●

AGENTE DE PUBLICIDADE:

DURVAL DE AZEVEDO SILVA
Rua do Ouvidor, 50-9º andar — Fone: 31-2469 — Rio de Janeiro

AGENTES:

AGÊNCIA PALMARES
Rua do Comércio, 532-1º — Maceió — Alagoas.

OCTAVIO DE MORAIS
Rua da Alfândega, 35 — Recife — Pernambuco.

HEITOR PÔRTO & CIA.
Rua Vigário José Inácio, 153 — Caixa Postal, 235 — Pôrto Alegre — Rio Grande do Sul.

MARIANO MIRANDA
Franklin, 1968 — Buenos Aires.

As remessas de valôres, vales postais, etc., devem ser feitas ao Instituto do Açúcar e do Álcool e não a *Brasil Açucareiro* ou nomes individuais.

●

Pede-se permuta.
On démande l'échange.
We ask for exchange.
Pidese permuta.
Si richiede lo scambio.
Man oittet um Austausch.
Intershangho dezirata.

NOTAS E COMENTÁRIOS

A VISITA que o Presidente da República fêz a Pernambuco, em fins do mês passado, foi assinalada por dois acontecimentos de singular relevância. Queremos aludir à inauguração da fábrica de borracha sintética da Companhia Pernambucana de Borracha (COPERBO) e à assinatura do acôrdo salarial entre empregados e empregadores na agroindústria do açúcar.

Na verdade, a nova unidade que se incorpora ao parque industrial do Estado nordestino assume, neste momento de tantas e tão profundas dificuldades, uma importância indiscutível, por que vem atender a uma necessidade básica da economia pernambucana e em particular da indústria açucareira. Iniciada na administração do Sr. Cid Sampaio e agora concluída, a fábrica de borracha sintética será uma nova fonte de trabalho, ao mesmo tempo que atenderá a uma exigência de agricultores e industriais da cana-de-açúcar, isto é, absorverá parte substancial da produção de álcool do Estado, cuja colocação de algum tempo a esta parte vinha encontrando empecilhos de monta, em face da expansão da produção açucareira na região Centro-Sul.

Na inauguração da fábrica da COPERBO, entre legítimas manifestações de júbilo, não foi esquecida a contribuição valiosa do govêrno estadual à importante obra, bem assim o auxílio prestado pela Aliança para o Progresso. Por outro lado, e isso o próprio Chefe do Govêrno poz em destaque, a COPERBO abriu em Pernambuco o caminho da industrialização democratizada, iniciando a concretização de um dos programas mais sérios do atual govêrno — a democratização do capital das emprêsas privadas.

A assinatura do acôrdo salarial na indústria açucareira, presidido pelo Marechal Castelo Branco, não pode passar sem um comentário. Com efeito, as divergências entre patrões e empregados vinham se agravando de maneira alarmante e estavam criando um clima de tensão, que sòmente poderia conduzir a resultados desastrosos e à perturbação do clima de compreensão e paz social, que é uma das preocupações do govêrno federal.

Se, de um lado, ninguém pode ignorar as dificuldades com que lutava o setor patronal para dar cumprimento às normas fixadas

na legislação trabalhista, no que concerne aos níveis de salário mínimo, de outro não era lícito fechar os olhos para a situação angustiosa em que se encontravam dezenas de milhares de trabalhadores do campo.

Apercebido da gravidade da conjuntura, o govêrno federal, através dos seus órgãos técnicos, especialmente o I.A.A., promoveu estudos, que felizmente chegaram a bom têrmo. O acôrdo, agora firmado, prevê a redução da jornada de trabalho de oito para seis horas e a conseqüente redução do salário mínimo vigente. Terá, porém, uma compensação o trabalhador: é que os empregadores se obrigaram a ceder áreas adjacentes às residências dos empregados para plantio e criação de subsistência. Por sua vez, o govêrno dará um subsídio, a ser pago em parcelas quinzenais, que se destina ao pagamento de atrasados.

Ainda que possa suscitar críticas, é indubitável que o acôrdo salarial na agroindústria açucareira de Pernambuco veio resolver uma situação que se delineava perigosa e contribuiu efetivamente para restabelecer naquele Estado um ambiente de paz.

REDUÇÃO DAS REMIÇÕES

A fim de permitir a moagem das usinas pernambucanas, com avolumados débitos ao Banco do Brasil, o I.A.A. pleiteou e obteve a redução das remições.

A base de amortização dos empréstimos de entresafra passou a ser calculada sôbre um valor de 120% do empréstimo e não 140% como anteriormente. Por outro lado, o financiamento de adubos foi desdobrado para um período de 18 meses.

O I.A.A. começou a estudar agora a situação das usinas, caso por caso, verificando suas possibilidades econômicas e financeiras.

NOVA LEI

A presidência do I.A.A. entregou, acêrca de um mês, o anteprojeto de lei reformulando a política da agroindústria canavieira.

O trabalho foi feito com a incubência direta do Poder Executivo e está sendo examinado por vários Ministros,depois de um primeiro estudo do Ministro da Indústria e do Comércio.

IBRA PLANEJA "CAXANGÁ"

Dia 29 de setembro o IBRA tomou posse dos 15 mil hectares de terras da Usina Caxangá, desapropriada pelo Presidente Castelo Branco, a fim de ali resolver-se um problema angustiante de 810 famílias, envolvendo 4.000 pessoas, e, também, dar início a um programa de reforma agrária. Essa reforma compreende tanto a distribuição de glebas, como a alfabetização obrigatória de menores e cursos de técnica de plantio e aproveitamento do solo, por parte dos lavradores. A FAB encarrega-se de um aerolevantmento da área, para fornecer os dados geofísicos indispensáveis à realização do plano do IBRA.

Dentre os novos métodos a serem introduzidos nos núcleos criados pelo IBRA, está o ensino por meio de transmissores e receptores. O ensino básico e o complementar para os filhos dos trabalhadores rurais, até a idade de 14 anos, será obrigatório nesses núcleos rurais, dentro em breve.

NA COMISSÃO EXECUTIVA

O economista Paulo Maciel, Presidente do I.A.A., designou o relator da Comissão

Executiva, Sr. Juarez Pimentel, para o processo de substituição do Sr. Rui Carneiro da Cunha, que renunciou.

Deverá ser seu substituto o Sr. Mário de Campos, advogado da Cooperativa dos Usineiros de Pernambuco e procurador fiscal do Estado de Pernambuco.

ESCOAMENTO NA R.F.N.

O escoamento da produção açucareira dêste ano, das usinas de Pernambuco, para o mercado consumidor, será feito em regime prioritário pela Rêde Ferroviária do Nordeste. Está previsto um transporte de aproximadamente seis milhões de sacos, por trem. No ano passado, a R.F.N. transportou quatro milhões e oitocentos mil sacos de açúcar.

AÇÚCAR PARA OS EUA

A Comissão de Agricultura da Câmara dos Representantes dos Estados Unidos, aprovou uma cota açucareira de cinco anos, dividindo entre os produtores internos e estrangeiros dez milhões de toneladas de açúcar, cálculo do consumo do país. Entre os principais fornecedores do mercado norte-americano, entre os quais está o Brasil com uma quota de 386 181 toneladas, destacam-se o México e a República Dominicana, com igual contingente e o Peru com 308 121 toneladas.

REFÔRÇO DA PRODUÇÃO

O presidente do I.A.A., economista Paulo Maciel, participou no Ministério da Fazenda de uma reunião que tratou do refôrço de financiamento para a produção de açúcar da zona Centro-Sul e para aproveitamento de canas excedentes, com vistas à possibilidade de ser formado um estoque de retenção.

CALDAS PARA FORRAGEM E GENTE

Com capacidade de 2 700 toneladas ao ano, a primeira fábrica de levedura à base de vinhoto será inaugurada ainda em outubro, pelo Instituto do Açúcar e do Álcool, junto à Destilaria Central de Alagoas, como iniciativa da autarquia e com aproveiamento das caldas daquela destilaria.

Por outro lado, fábrica do mesmo gênero foi erguida em Pernambuco, anexa à destilaria Central do Cabo, com capacidade de 3 mil a 3.600 toneladas anuais.

A produção de proteína vegetal, com base nas caldas que antes poluíam as águas dos rios e lagos, é prática disseminada em importantes centros açucareiros como os Estados Unidos, a China Nacionalista e alguns da Europa. Serve para forragem, que é o destino inicial da produção brasileira incentivada pelo I.A.A., mas igualmente é de grande utilidade na ingestão humana de carboidratos, gorduras, sais minerais e proteínas.

GT NO ÁLCOOL

Para estudar os meios, tendo em vista o combate à irregularidade verificadas na comercialização do álcool, foi organizado em Recife um Grupo de Trabalho do ... I.A.A., assim constituído: José Ribamar Fontes, procurador; Francisco Versaci, secretário da Procuradoria de São Paulo, e Josiai Vitalino de Azevedo Melo, assistente da Seção Jurídica da autarquia.

Criado pelo presidente do I.A.A., a respectiva entidade percorre no momento vários Estados da Federação, quando apresentará muito em breve o seu relatório, indicando medidas e providências à solução do problema.

I.A.A. E BDEMG EXPANDEM USINAS

Com financiamento conjunto e incentivo do I.A.A. e do Banco de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais, ficou assegurado o reequipamento e relocalização de usinas importantes daquêle Estado. A zona da barragem de Furnas, propicia, comportou dois projetos que prevêm a produção global de 1 milhão de sacos de açúcar, pelas Usinas Passos e Rio Grande. Também as usinas Ariadnópolis, Jaboticaboca e Júlio Reis fazem parte da programação ampliadora e racionalizadora da produção. A Usina Júlio Reis transfere-se para o Município de Raul Soares. Em Ponte Nova, será instalada uma fábrica de produção de forragem à base de vinhoto.

C.I.A. EXAMINA REALISMO

Os representantes do I.A.A. declararam na Conferência Internacional do Açú-

car que o principal problema do mercado mundial do produto é de natureza política, hoje, e assim devia, ao ver do Brasil, ser encarada a questão naquele forum, para chegar-se a uma solução de equilíbrio entre produção e consumo, no interêsse geral. Os detalhes técnicos que acompanham problemas como o do açúcar deveriam, no entender da autarquia, ser estudados e resolvidos posteriormente.

A controvérsia com os países industrializados reside em que êstes, partindo de um ponto de vista pragmático, propõem um acôrdo provisório, que decidisse da divisão do mercado, imediatamente, deixando-se as questões de filosofia da política do açúcar para uma etapa posterior.

BA EM WASHINGTON

Datada de 15 de setembro último, o diretor desta Revista recebeu da "Pan American Union", diretamente de Washington, a carta cujo texto a seguir transcrevemos:

"Prezado Senhor Passos:

Sòmente anteontem chegaram às minhas mãos a sua carta datada de 26 de abril e o exemplar da revista BRASIL AÇUCAREIRO com que teve a gentileza de obsequiar-me.

A edição comemorativa do Quarto Centenário da fundação da Cidade do Rio de Janeiro é verdadeiramente digna de encômio. Vários dos artigos têm valor permanente para os estudiosos da História do Brasil, e o de Vivaldo Coaracy possui atrativos para o leitor leigo também.

As notas acêrca de música e pintura fornecem observações de grande interêsse sôbre aspectos às vêzes esquecidos da influência da economia na cultura do país. A apresentação gráfica, sobretudo no que diz respeito às ilustrações em côres, é excepcional.

Queira receber, junto com os meus agradecimentos, as minhas felicitações mais sinceras pela realização.

a) *Ralph Edward Dimmick*

FINANCIAMENTO DE DEMERARA

Para financiamento do açúcar demerara de exportação, o Banco do Brasil fêz um adiantamento superior a Cr$ 2 bilhões ao Instituto de Açúcar e do Álcool. A agência pernambucana do Banco do Brasil recebeu instruções de sua matriz para a execução do contrato, tendo sido o adiantamento de 2 bilhões e sessenta milhões de cruzeiros, correspondentes a cêrca de 235.000 sacos que já se encontram no depósito do I.A.A. O contrato vem assegurar a normalidade da produção e da exportação da Região Nordeste.

ESTRANGEIROS VOLTAM AO I.A.A.

Delegações comerciais estrangeiras voltaram a entrar em contato com o economista Paulo Maciel, para tratar da aquisição de açúcar para seus países. Uma delas, composta de representantes oficiais e entidades privadas do Japão, trocou idéias sôbre a possibilidade de aquisição de açúcar aos preços da bôlsa, logo após o período de grande estocagem das refinarias nipônicas.

CONTRATO COLETIVO NO AÇÚCAR

Em entrevista à imprensa o Ministro Arnaldo Sussekind, do Trabalho, considerou como um dos mais importantes do Nordeste o contrato coletivo de trabalho firmado por empregadores e empregados da agroindústria de Pernambuco. O contrato foi fixado por uma federação e 30 sindicatos de empregados, e 2 sindicatos de empregadores. Êstes últimos são: Sindicato da Indústria de Açucar de Pernambuco e Sindicato dos Cultivadores de Cana, do mesmo Estado, tendo beneficiado 140 mil trabalhadores.

Disse o Ministro que, apesar de não ter havido majoração salarial, em conseqüência do contrato, os trabalhadores tiveram, em Comodato, uma área de terra individual, enquanto trabalharem para os mesmos patrões, onde poderão cultivar e plantar. "Com o dinheiro dos salários atrasados, que lhes serão pagos sob garantia do Govêrno Federal, disse o titular da Pasta do Trabalho, os empregados poderão comprar pequenos animais de criação e sementes para plantar e cultivar em seus sítios, como são chamadas, em Pernambuco, as pequenas áreas que receberam". O contrato coletivo beneficiou tôda a região, de Recife para o Norte, e o Sr. Arnaldo Sussekind acredita que nas outras áreas do Estado não há problema entre empregados e empregadores.

CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA

Entre os dias 12 e 15 de outubro corrente, terá lugar na cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, o "Quarto Congresso Brasileiro de Agronomia". Sob os auspícios da Federação das Associações de Engenheiros Agrônomos do Brasil e da Sociedade Mineira de Engenheiros Agrônomos, o Congresso de Agronomia discutirá os problemas da agricultura brasileira e da formação de técnicos. Ao final dêsse certame será eleita a nova diretoria da FAEAB.

A presidência do Congresso será exercida, no ato de sua instalação, pelo Ministro da Agricultura, Sr. Hugo Leme. Dentre outras, estão programadas conferências dos Srs. Eudes de Souza Leão Pinto, presidente do Instituto Nacional do Desenvolvimento Agrário (INDA), e João Gonçalves de Sousa, superintendente da SUDENE.

A comissão executiva do certame, dirigida pelo agrônomo Eberth Marcos Alvarenga Costa, funciona na Secretaria da Agricultura, local onde são recebidas as inscrições para o Congresso.

I.A.A. VENDE AÇÚCAR

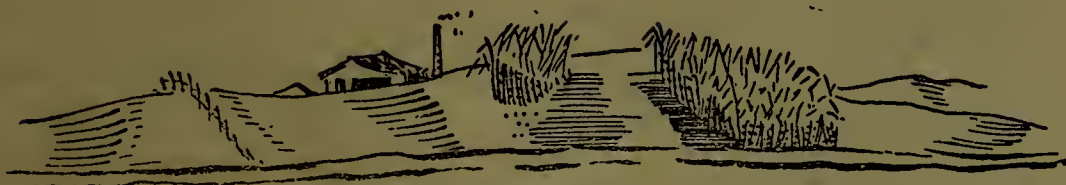
O I.A.A. vendeu, em meados de setembro, 19 mil toneladas métricas de açúcar demerara, ao preço de 125,78 dólares, destinado ao abastecimento do mercado norte-americano, no quarto trimestre de 1965, para embarque no Recife, em Maceió, ou em Santos.

Os últimos embarques de açúcar, no pôrto de Santos, com destino ao Norte, compreenderam 60 mil sacos para Belém, pelo vapor *Donronbrógio*, saído no dia 24 de agôsto; 30 mil sacos, para Manaus, pelo vapor *Orania*, no dia 3 de setembro; 38 mil sacos, para São Luís, pelo vapor *Merity*, em 3 de setembro; 38 mil sacos, para Belém, pelo vapor *Dom Alexandre*, no dia 4 de setembro; 44 mil sacos, para Fortaleza, pelo vapor *São Sebastião*, no dia 4 de setembro. O total dos embarques é de 183 mil sacas de açúcar.

FORRAGEM DE CANA

Em exposição feita ao GEA, o professor José Augusto de Farias destacou a utilidade do aproveitamento da cana para a produção de forragem destinada à pecuária. O conferencista observou que a cana flechada constitui bom material para isso, mas não deve ser estimulada a sua obtenção, que deve ficar mais reservada para o artesanato, ao seu ver. A análise da viabilidade econômica das socas e ressocas é ponto importante, disse, na produção de forragem. O GEA encarregará de analisar as sugestões e estudos apresentados, para dar parecer final no assunto.

DATA NACIONAL DA ALEMANHA

Ao ensejo do XVI aniversário da Festa Nacional da República Democrática Alemã, o Adido Comercial e senhora Walter Klein recepcionaram, dia 7 de outubro, personalidades do mundo oficial e diplomático, no salão nobre do Hotel Glória.

O "DIA DO AGRÔNOMO"

Á TRINTA e dois anos, precisamente, no dia 12 de outubro de 1933, o então Chefe do Govêrno Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil, Getúlio Dornelles Vargas, assinava o Decreto Nº 23.569, regulando o exercício da profissão de *engenheiro agrônomo.*

O art. 6º do referido decreto, estipula como atribuições dos engenheiros agrônomos a organização, direção e execução dos serviços técnicos oficiais, federais, estaduais e municipais, concernentes às seguintes atividades:

a) ensino agrícola, em seus diferentes gráus;

b) experimentações racionais de científicas referentes à agricultura, e, em geral, quaisquer demonstrações práticas de agricultura em estabelecimentos federais, estaduais e municipais;

c) propaganda e difusão de mecânica agrícola, processos de adubação, métodos aperfeiçoados de colheita e de beneficiamento dos produtos agrícolas, bem como de aproveitamento industrial da produção vegetal;

d) estudos econômicos relativos à agricultura e indústrias correlatos;

e) genética agrícola, produção de sementes, melhoramento das plantas cultivadas e fiscalização do comércio de sementes, plantas vivas e partes vivas de plantas;

f) fitopatologia, entomologia e microbiologia agrícolas;

g) aplicação de medidas de defêsa e de vigilância sanitária vegetal;

h) química e tecnologia agrícola;

i) reflorestamento, conservação, defesa, exploração, industrialização de matas;

j) administração de colônias agrícolas;

l) ecologia e meteorologia agrícolas;

m) fiscalização de estabelecimentos de ensino agronômico, reconhecidos, equiparados ou em via de equiparação;

n) fiscalização de emprêsas, agrícolas ou de indústrias correlatas, que gozarem de favores oficiais;

o) barragens em terra que não excederem de cinco metros de altura;

p) estradas de rodagem de interêsse local e destinadas a fins agrícolas, desde que nelas não existam boeiros e pontilhões de mais de cinco metros de vão;

r) construções rurais, destinadas a moradias ou fins agrícolas;

s) avaliações e perícias relativas às alíneas anteriores;

t) agrologia;

u) peritagem e identificação, para desembaraço em repartições fiscais ou para fins judiciais, de instrumentos, utensílios e máquinas agrícolas, sementes, plantas ou partes vivas de plantas, adubos, inseticidas, fungicidas, maquinismos acessórios e, bem assim, outros artigos utilizáveis na agricultura ou na instalação de indústrias rurais e derivadas;

v) determinação do valor locativo e venal das propriedades rurais, para fins administrativos ou judiciais, na parte que se relacione com a sua profissão;

x) avaliação e peritagem das propriedades rurais, suas instalações, rebanhos e colheitas pendentes, para fins administrativos, judiciais ou de crédito;

z) a avaliação dos melhoramentos fundiários para os mesmos fins da alínea "x".

BASE PARA O DESENVOLVIMENTO

Hoje, mais do que nunca, necessita o Brasil de ampliar o quadro do seu pessoal técnico. Isto implica, necessàriamente, na base para o desenvolvimento do nosso País. Por mais de uma oportunidade, tratadistas daqui e além-fronteiras, têm reconhecido através de seus trabalhos essa indiscutível realidade: o desenvolvimento está condicionado à razão direta do avanço tecnológico do País, seja como processo endógeno, ou ainda, em decorrência da incorporação da técnica vinda do exterior.

É o prof. Roberto Campos quem afirma: "O desenvolvimento da agricultura, um imperativo de sobrevivência nacional, sòmente poderá ser alcançado se dispuser o país, além do capital real representado por máquinas e instalações, do capital incorpóreo e intangível, constituído pelos conhecimentos técnicos, tradição, espírito de emprêsa e pela formação cultural em que repousa o desenvolvimento econômico".

J. Pinto Lima e outros, na sua obra "Técnicos Para O Desenvolvimento da Agricultura" (Rio, 1961, pág. 13) acentua: "Contando o País com reduzidos quadros de veterinários e *agrônomos*, os sucessivos planos que se tem tentado pôr em prática em benefício da lavoura e da pecuária encontram sempre o mesmo empe-

cilho: a escassez de técnicos para os trabalhos nos setores de fomento, extensão, crédito, defesa sanitária animal e vegetal, pesquisas agronômicas e veterinárias."

Nosso apêlo veemente, pois, ao Govêrno Federal à passagem dessa grata efeméride nacional — o "Dia do Agrônomo" — a fim de que sejam sanadas as dificuldades existentes e que respondem pela escassez de técnicos do nosso imenso mundo agrícola.

Nesta breve apreciação fica a homenagem de BRASIL AÇUCAREIRO aos engenheiros agrônomos.

CLARIBALTE PASSOS
Diretor

LAVRADORES DA ZONA CANAVIEIRA GANHAM TERRAS DO GOVÊRNO

O Presidente Castelo Branco assinou decreto que lhe foi encaminhado pelo Ministério da Indústria e do Comércio, dispondo sôbre a cessão de terra aos trabalhadores rurais da lavoura canavieira, por considerar necessário que o Poder Público adote medidas que estimulem a fixação do homem à terra e aumentem a produtividade agrícola. O decreto estabelece que o trabalhador rural da lavoura canavieira, com mais de um ano de serviço contínuo, terá direito à concessão gratuita de uma área de terra, de até 2 hectares, para plantação e criação necessárias à sua própria subsistência e à de sua família, além de prever condições para a adjudicação de lotes em projetos de reforma agrária.

O DECRETO

É o seguinte, na íntegra, o decreto:

Art. 1º—O trabalhador rural da lavoura canavieira, com mais de um ano de serviço contínuo, terá direito à concessão a título gratuito, de uma área de terra próxima à sua moradia, suficiente para plantação e criação necessárias à sua própria subsistência e à de sua família.

§ 1º—A área a que se refere êste artigo terá a dimensão até dois (2) hectares e ficará situada, de preferência, nas proximidades da moradia do trabalhador e em distância não superior a três (3) quilômetros.

§ 2º—Na fixação da área a que se refere êste artigo, levar-se-á em conta a família de cada trabalhador e os limites estabelecidos no parágrafo anterior.

Art. 2º—Atendendo às condições locais e aos fins sociais da lei, os trabalhadores referidos no artigo anterior poderão agrupar-se, estabelecendo-se área para exploração coletiva, mediante associação cooperativa destinada à criação de pequenos animais e ao cultivo de lavouras de subsistência.

§ 1º—As cooperativas, organizadas para os fins dêste artigo, receberão assistência técnica dos órgãos do govêrno e terão acesso às fontes oficiais de crédito que as atenderão, na medida da exeqüibilidade dos planos propostos.

§ 2º—A assitência técnica e financeira, a que se refere o parágrafo anterior, será igualmente prestada aos trabalhadores não associados de cooperativas.

Art. 3º—Será facilitada, pelos órgãos próprios do govêrno, a obtenção das matrizes e sementes necessárias à exploração, pelo trabalhador, da área de terra que lhe fôr deferida nos têrmos dêste decreto.

Art. 4º—Na distribuição das áreas referidas neste decreto, dar-se-á preferência às terras econômicamente menos indicadas à cultura de cana e mais adequadas à criação de animais e cultivo de lavoura de subsistência.

Art. 5º—Os resultados obtidos, pelos ocupantes das áreas de que trata êste decreto, serão considerados pelas Comissões Agrárias a que se refere o artigo 42 do Estatuto da Terra, ao manifestarem-se sôbre a lista de candidatos selecionados para a adjudicação de lotes em projetos de Reforma Agrária, respeitada a ordem de preferência estabelecida no artigo 25 do referido Estatuto.

§ único—Verificando que o trabalhador rural, contemplado com a concessão da área, não deu a esta o cultivo adequado, ser-lhe-á cassada a concessão e redistribuí-

da a mesma área a outros trabalhadores rurais, se os houver.

Art. 6º—No caso de dispensa, de forma amigável ou mediante decisão da Justiça do Trabalho, será devolvida, ao proprietário ou arrendatário da terra, a área que tiver sido concedida ao trabalhador rural dispensado.

§ 1º—No caso de exploração coletiva, prevista no artigo 2º, caberá à cooperativa indicar a localização da área a ser devolvida, na periferia, quando se tratar de parcela de um conjunto de áreas contíguas.

§ 2º—Em qualquer hipótese, terão, a cooperativa ou trabalhador individual, direito ao prazo necessário à colheita de sua lavoura e venda dos animais, ou à indenização pelo valor correspondente aos aludidos bens.

§ 3º—Não haverá devolução de área, se a cooperativa, no prazo de noventa dias, substituir o trabalhador dispensado, por outro ou se o empregador criar obstáculo a essa substituição.

Art. 7º—O Instituto do Açúcar e do Álcool, dará execução ao presente decreto mediante ato do seu presidente.

Art. 8º—Êste decreto entrará em vigor na data da sua publicação, revogadas as disposições em contrário."

O ESTATUTO DA TERRA

Nelson Coutinho

Coube ao Dr. J. Motta Maia, antigo Procurador-Geral do Instituto do Açúcar e do Álcool, e hoje dinâmico Diretor da Divisão de Assistência à Produção, da autarquia açucareira, a prioridade de ter sido o primeiro comentador do ESTATUTO DA TERRA e de sua legislação complementar.

À frente da Divisão de Assistência à Produção, entre outras iniciativas, criou o Núcleo de Pesquisas Industriais destinado a realizar investigações científicas e tecnológicas visando a diversificar a utilização industrial da cana-de-açúcar e de seu imenso potencial. É sabido que a cana, consoante assinala Antônio Vasquês, é de tôdas as plantas cultivadas econômicamente a que encerra maior quantidade de recursos suscetíveis de aproveitamento industrial, sempre que cultivada em regiões ecológicas adequadas.

Para organizar e supervisionar aquêle Núcleo de Pesquisas, convocou o Prof. Oswaldo Gonçalves de Lima, também criador e animador do Instituto de Antibióticos, da Universidade de Pernambuco, instituição científica que já adquiriu, em face de suas pesquisas e contribuições, o merecido prestígio nas esferas científicas do Brasil e do exterior.

A par disso, e de outras atividades afins, vem o Dr. J. Motta Maia dedicando-se ao estudo de problemas concernentes à estrutura e à economia agrárias, divulgando trabalhos vários, inclusive uma apreciável contribuição sôbre a defesa dos recursos naturais.

Agora, tomou a seu cargo e bem desempenhou a tarefa de reunir, sistematizar e comentar a legislação relacionada com a reforma agrária, no País. Diz, de início, modestamente, que o seu trabalho visa apenas a propiciar aos estudiosos, não aos doutos em direito, e tão sòmente aos estudiosos e interessados nos problemas agrários, subsídios preliminares ao conhecimento do Estatuto da Terra, o que vale dizer do sistema legal vigente sôbre a matéria, a partir da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964.

Está fora de dúvida que o Autor atingiu vantajosamente a meta perseguida, chegando mesmo a ultrapassar seus propósitos, parcimoniosamente, declarados. O trabalho reúne os textos da Emenda Constitucional nº 10, da Lei nº 4.504, de 1964, e dos vários Decretos até agora expedidos e tendentes à regulamentação e à disciplina do que fazer sôbre os importantes e atuais problemas ligados ao acesso e ao uso da terra.

Em face da Emenda Constitucional nº 10, de 10 de novembro de 1964, foram introduzidas várias modificações e acréscimos na Constituição de 1946, por forma à abrir novas perspectivas à reforma agrária, cabendo ressaltar a inclusão na competência privativa da União para legislar sôbre o direito agrário (art. 5º, XV) e para decretar impostos sôbre a propriedade rural (art. 15, VII), deferindo-se aos Municípios a qualidade para cobrar o impôsto sôbre a propriedade territorial urbana (art. 29, I). Além dessas alterações, de cunho tributário, foram introduzidos acréscimos ao § 16 do art. 141 e ao art. 147, de forma a se instituir o pagamento da indenização das propriedades desapropriadas em títulos especiais da dívida pública com a cláusula de correção monetária.

Sôbre a referida Emenda Constitucional, Motta Maia oferece oportunos esclarecimentos, para evidenciar que se trata de procedimento já adotado, em diferentes épocas, na Baviera, na Índia, na Coréia, na Turquia, na Colômbia, no Equador, no

Peru, na Itália, tratando-se, por conseqüência, de prática corrente em países de estruturas institucionais assemelhadas à do Brasil.

Passando a examinar o Estatuto da Terra (Lei nº 4.504, de 30-11-1964), adota o Autor o sistema de desenvolver comentários aos textos isoladamente ou em conjunto, conforme a conexão entre êles, de modo a facilitar a compreensão e o alcance das normas legais.

Assinala, de início, que a Lei procura assumir caráter didático, firmando também seu conteúdo doutrinário. Na verdade, logo no Art. 1º, a Lei declara seu objetivo de regular os direitos e obrigações concernentes aos bens imóveis rurais, para os fins de execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrária. De acôrdo com o § 1º, do mesmo artigo, considera Reforma Agrária o conjunto de medidas que visem a promover melhor distribuição da terra, mediante modificações no regime de sua posse e uso, a fim de atender aos princípios de justiça social e ao aumento de produtividade. E no § 2º do já referido art. 1º conceitua Política Agrária como sendo um elenco de providências de amparo à propriedade da terra, que se destinem a orientar, no interêsse da economia rural, as atividades agropecuárias, seja no sentido de garantir-lhes o pleno emprêgo, seja no de harmonizá-lo com o processo de industrialização do País.

Traz o Autor valiosa contribuição pessoal sôbre a apreciação dessas matérias, reportando-se ainda às novas leis de reforma agrária do Peru e do Chile, ao Código Agrário da China, à Declaração Universal dos Direitos do Homem, à Documentos Pontifícios, entre os quais destaca os editados por Leão XIII, Pio XII e João XXIII, ao lado de outros subsídios de estudiosos do assunto.

Referindo-se à conceituação do que seja latifúndio, tema que tem sido sempre suscetível de divergências, mostra que a lei não se amarrou a uma definição rígida, preferindo configurar o latifúndio em função das características regionais e das peculiaridades que poderão variar e se modificarem no tempo. Ainda sôbre o assunto, o Autor recolhe as contribuições que sôbre a matéria foram objeto de debates no Congresso Brasileiro para as Reformas de Base, realizado na cidade de São Paulo, em 1963 e na Reunião de Secretários de Agricultura, verificada em Viçosa, Minas Gerais, no ano de 1964.

Ainda relativamente aos princípios e definições básicas constantes da Lei nº 4.504, e dos Decretos que a regulamentaram, traz Motta Maia observações sôbre o que seja emprêsa rural, imóvel rural, propriedade familiar, módulo rural, minifúndio e colonização.

Registra o alcance da faculdade estabelecida no art. 6º da Lei 4.504, quanto ao estabelecimento de acôrdos e convênios entre a União, os Estados, Distrito Federal e os Municípios para a realização de projetos de reforma agrária e a solução de problemas de interêsse rural.

Para o efeito de se imprimir unidade de orientação e de comando foi criado o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária, — IBRA —, ao qual competirá também representar a União Federal nos acôrdos convênios ou contratos multilaterais previstos na Lei.

No concernente aos meios de acesso à propriedade rural foram esabelecidas normas próprias, consoante o disposto no art. 16 e seguintes, entre os quais se incluem as regras que presidirão a distribuição de terras (artigos 24 e 26) e o financiamento da reforma agrária (artigos 27 e 31).

O Autor reune amplos subsídios de ordem doutrinária sôbre a matéria, e registra oportunas observações sôbre as diversas reformas agrárias em processo no Mundo e na América Latina, tais como as do Peru, Chile, Colômbia e Equador. Traz ainda elementos recolhidos de iniciativas verificadas nos EUA, na França, Itália, Alemanha Ocidental, Iugoslávia, Holanda, Egito, Índia e Formosa.

Criou a Lei nº 4.504 o Fundo Nacional de Reforma Agrária, a ser constituído com os recursos que estão indicados no artg. 28, vinculando-os ao custeio das medidas necessárias à Reforma Agrária, inclusive ao funcionamento dos órgãos incumbidos de sua realização.

Mostra, por outro lado, o Autor que a Emenda Constitucional nº 10 representa profunda transformação em o nosso direito constitucional, ao modificar o princípio que sempre mereceu a defesa obstinada dos nosso juristas, sòmente admitindo, em casos excepcionais, o pagamento das desapropriações por meio de títulos da dívida pública.

Detendo-se na apreciação do sistema de

arrendamento rural ressalta o Autor as grandes modificações que foram introduzidas no regime da Lei Civil, principalmente no que se relaciona ao período de vigência dos arrendamentos, tornando o artigo 95 da Lei nº 4.504 mais explícito o disposto no art. 1212 do Código Civil. Na apreciação da matéria, reporta-se o Autor às Leis nºs 3.085, de 1956, nº 3.336, de 1957, e nº 3.912, de 1961. Fala do critério de fixação do percentual para o estabelecimento do preço do arrendamento e reune substanciosa contribuição de direito comparado e de doutrina, realmente útil à consideração do importante problema.

Detém-se, finalmente, o livro do Sr. Motta Maia na apreciação da organização e condições operacionais das cooperativas integrais de reforma agrária, de que tratam os artigos 79 a 80; da assistência financeira e creditícia a ser assegurada aos trabalhadores rurais para aquisição de terras, e aos parceiros e cooperados para a compra de produtos, máquinas, implementos e utilidades agrícolas necessários ao custeio das safras, bem como para a construção de benfeitorias e melhoramentos fundiários, consoante o estabelecido nos Arts. 81 a 83; da assistência à comercialização dos produtos agropecuários, tendo em vista o disposto nos Arts. 84 a 86; no exame das providências concernentes à eletrificação rural e ao custeio de obras relativas às infra-estruturas dos imóveis rurais, tendo em mira os Arts. 89 e 90.

Sôbre todos êsses aspectos básicos do ESTATUTO DA TERRA e também sôbre outras matérias igualmente relevantes ali tratadas, apresenta o Autor suas observações e comentários, tornando-se o seu livro, que constitui valioso trabalho pioneiro e que poderá ser enriquecido, de acentuado interêsse para os estudiosos dos problemas agrários, hoje de tanta atualidade.

Um aviso aos Homens da Agroindústria:

PRODUZIR LEVEDURAS É BOM NEGÓCIO

primeiro uso da cana, segundo registos históricos, teria sido a simples mastigação ou sucção, com a ingestão do caldo, puro ou de mistura com água.

No *Mahabharata*, uma das famosas obras poéticas da literatura mundial de todos os tempos, publicada no século XII antes de Cristo, refere-se ao tratamento dispensado pela espôsa do rajá Vasista ao exército de Visvamitra:

"cada um recebeu o que quis: cana de açúcar, mel, arroz, cidra, vinho e bebidas finas; manjares de tôda casta, em quantidades enormes, para sugar comer, lamber e beber; arroz cozido, confeitos, xarope, com enormes vasilhas de leite coalhada e sôro, tudo isso servido e preparado segundo seis maneiras do bom gôsto e servido de vez em quando. Havia milhares de cântaros cheios de caldo de cana."

Depois veio o mel, sob várias formas para alimentação; a água-mel, o oximel, o hidro-mel, o vinho-mel e outras combinações à base da fermentação. Do mel passou-se ao açúcar que, segundo o juízo dos escritores, sempre exerceu grande influência nos costumes, no comércio, na indústria, na agricultura e na história.

Durante muito tempo teve-se como certo que da cana sòmente se poderia extrair o mel ou o açúcar, complemento sazonante, como sal, de outros alimentos vegetais.

A diversificação dos alimentos com a utilização cada vêz maior de cereais e de outros vegetais, em substituição ao uso exclusivo de carne, marca uma etapa importante na história da cultura humana. Diversificação complementada pelo sal e pelo açúcar.

Êste foi sempre alimento nobre e sua fonte de produção, a cana, *saccharum officinarum,* exaltada como dádiva divina, como símbolo da cordialidade. Assim no poema de *Al-Mutambi; "Os inimigos mascam fogo e ferro, enquanto os amigos se deliciam com a cana-de-açúcar. . ."*

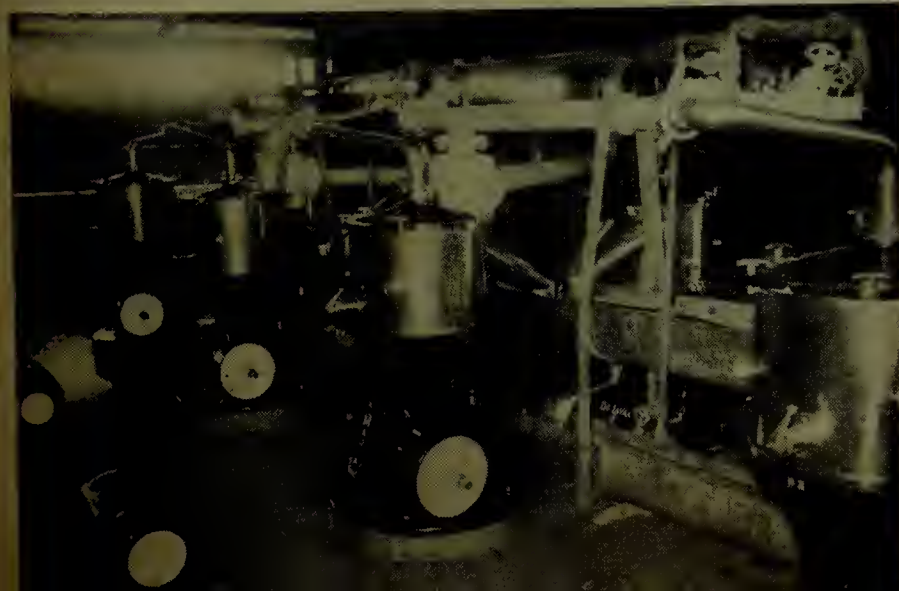
Com o correr dos tempos, os progressos científicos descobriram novos empregos da cana, que é, hoje em dia, considerado o mais rico de todos os vegetais. Dela não se extrai apenas o açúcar e o álcool, mas um complexo de produtos destinados aos mais variados fins, desde os alimentos ao vestuário, à construção de casas, à fabricação de papel, ao enriquecimento e diversificação das indústrias químicas e farmacêutica.

MECANISMO DAS PROTEÍNAS

Também se encontram na cana alguns princípios básicos da vida no reino animal. No mel se acham os protídeos, os aminoácidos dentre êstes as proteínas, necessárias, indispensáveis à vida humana e de todos os seres do reino animal.

Antigamente, os biólogos, os bioquímicos tinham como certa a existência de algo misterioso nas proteínas, alguma coisa que não se podia

Aspecto do conjunto da Destilaria Central de Alagoas, de propriedade do I.A.A., onde se encontra a fábrica de levedura forrageira. A Destilaria de álcool, utiliza o melaço das usinas de açúcar e fornece à fábrica de levedura de 563 a 750m³ de caldas (vinhaça ou restilo) residuais, por dia. Êsse volume de matéria prima residual é que possibilita a produção de 7 a 9 toneladas diárias de levedura sêca, com o teor de 35 a 40% de proteínas.

Os dois secadores rotativos realizam, por assim dizer, a penúltima etapa do processo de fabricação da levedura: a calda depois do inóculo de torula utilis *passa às turbinas centrífugas, daí aos evaporadores contínuos e, por fim, aos secadores.*

A função dos trocadores tubulares é o esfriamento das caldas. São agrupados dois a dois e possuem, em cada conjunto, uma superfície total de refrigeração da ordem de 43,5m². Daí a calda passa à segunda etapa, mais importante e delicada que as demais: a vegetação da torula.

explicar, e que se atribuía um certo caráter de sobrenatural, acima da compreensão dos homens.

Agora se conhece todo o mecanismo das proteínas, suas moléculas, seu desdobramento, sua interligação, suas formas mais diversas, de tal modo que os cientistas se propõem a tentar a construir a vida humana nos laboratórios.

Noutros tempos, Anaxogaras procurara explicar a origem da vida sob a forma de gotas de chuva que desciam à terra, como forma natural para assegurar a continuidade da existência de todos os Seres. De Anaxagoras passou-se as outras inúmeras experiências e explicações até as teorias de Urey, sôbre a composição da atmosfera primitiva; até as mais recentes do Dr. Sidney Fox, do Instituto de Evolução Molecular de Miami, com suas experiências sôbre os aminoácidos das proteínas da vida.

Seja como fôr, o fato é que em todos os países há uma legião de homens de ciência que se inquietam na busca dos meios mais práticos e mais econômicos de salvar a humanidade dos males da fome e da subnutrição, proporcionando-lhe proteínas.

Porque proteína é vida e dela dependerá, agora, a existência das nações, a braços com o gravíssimo problema da fome.

Não é fácil quantificar com exatidão essas necessidades, fixar o que se convencionou chamar o *desnível protêico*. Sabe-se, contudo, que é grande a deficiência protêica em todos os países, principalmente nos países subdesenvolvidos. Sabe-se dessa deficiência pelas suas conseqüências: o alto índice de mortalidade infantil, a ocorrência de doenças específicas, de estados clínicos bem caracterizados, bem assim ao insuficiente desenvolvimento físico atribuído a ingestão de alimentos que não contém proteínas em quantidade e qualidade adequadas.

Observa-se, com certa inquietação, que nos países subdesenvolvidos há uma tendência a redução do consumo de proteínas. Nos países desenvolvidos ou em vias de desenvolvimento denominados pelos técnicos de países de elevado nível calórico, vem se verificando um aumento no consumo de proteínas, da ordem de 6% em relação ao que se consumia antes da última Grande Guerra.

Merece registo a circunstância de que o consumo de proteínas de origem animal vem aumentando na Europa Ocidental e no Oriente, embora tenha diminuído o consumo global. Fato diverso se verifica nos Estados Unidos, na Europa Oriental e na Rússia, assim como no Oriente Próximo onde se acelerou o consumo de proteínas de origem animal. Na América Latina aumentou o consumo total de proteínas, mas diminuiu a de origem animal. Isso se explica pelo fato de que 70% do consumo de proteínas no mundo, é de origem vegetal, sendo de apenas 30% a de origem animal. Não cabe examinar o motivo dessa diferença, mas não será exagerado atribuí-la à diferença de custo entre uma e outras.

PRECISAMOS DE PROTEÍNAS

As necessidades proteínicas do Brasil alcançam níveis muito altos sendo suficiente assinalar-se que nos situamos entre os países da América Latina de maior carência protêica, e mais do que isso, nos situamos abaixo de alguns dêles, tais como a Argentina, o México, o Paraguai e a Venezuela, como se pode ver pelo quadro abaixo:

PAÍSES	*Gramas por pessoa e por dia* Consumo	Necessidades
Argentina	98	42
Brasil	61	45
Chile	77	46
Colômbia	48	48
México	68	44
Paraguai	68	43
Perú	48	45
Venezuela	61	44

Como em tôda parte do mundo, onde os cientistas e os administradores se preocupam com o problema, não será fácil avaliar as necessidades reais de nosso país em quantidades exatas, visto que nessa avaliação interferem diversos dados a desafiarem os pesquisadores por uma apuração aproximada da realidade.

O que é mais grave é que fome sub-nutrição, gera fome e sub-nutrição, como se verificou em experiências de laboratório, referidas por técnicos de projeção internacional, isto é, em experiências de laboratório, com animais jovens, verificou-se que a falta de proteínas ou aminoácidos reduz o apetite, mesmo quando os elementos energéticos e tróficos consumidos sejam aparentemente suficientes para assegurar um crescimento satisfatório (*in Nutrition Reviews* n. 23, de 1964).

Entre as crianças, os estudos clínicos resultantes da sub-nutrição, que pode resultar tanto da falta de alimentos, como de alimentos pobres, se manifestam sôbretudo pelo marasmo e pelas deficiências de crescimento ou de desenvolvimento físico.

Isso explica porque o Brasil, apesar de suas riquezas e dos numerosos meios de assistência à puericultura, ostenta um dos mais altos índices de mortalidade infantil.

Mesmo no Estado mais rico da Federação, o índice de mortos antes de completar o primeiro ano de vida é de, em cada mil nascimentos, 93,36 tal o que ocorre na cidade de Recife, que se eleva a 243 por cada mil nascimentos, e em todo o país, morrem antes de completarem o primeiro ano de vida, cêrca de 300.000 crianças. Em cada 10 anos, morrem no Brasil seis milhões de crianças, com menos de 15 anos.

Os dados acima se referem, como é manifesto, a carência de proteínas para alimentação humana.

No que diz respeito às necessidades para alimentação dos animais, particularmente dos bovinos, suínos, ovinos, caprinos e aves, que constituem o suporte alimentar mais importante do homem e, portanto, uma valiosa fonte de proteínas, não são menos desanimadoras as constatações.

Do relatório da FAO, sôbre a pecuária brasileira, publicado em 1963, destacam-se aqui, alguns dados da maior significação.

Assinala-se ali que são várias as causas da deficiência alimentar dos rebanhos bovinos, e como conseqüência dessa deficiência e de outras, é muito baixa a produtividade da pecuária brasileira.

De um lado se encontram os fatôres ligados as condições do meio ambiente, a qualidade dos rebanhos, as deficiências de natureza técnica e até os problemas do solo, como por exemplo, a necessidade de se cultivarem forragens de alto valor, para compensar a valorização acelerada das terras.

As maiores causas do baixo rendimento da pecuária brasileira são de natureza alimentar. Necessidades de pastagens adequadas às necessidades durante a estiagem se impõem.

Ao lado dessas de ordem quantitativa, as de natureza qualitativa: necessidade de sais minerais e de proteínas.

Explica-se a escassez de forragem pelas mudanças climatéricas. Durante três meses do ano, período médio de maior escassez de pastos, a pecuária de corte perde aproximadamente, 35 kgs de pêso vivo. As vacas reduzem em 40% sua produção de leite. Partindo da constatação de que o crescimento anual é de 7.000.000 bovinos de 350 kgs. Em relação a pecuária de corte, tomando como ponto de referência cada animal, a escassez estacional de pastos equivale a quatro períodos de fome de três meses, ou sejam um total de doze meses para cada cabeça, considerando que a preparação do gado para abate se faz no período de 4 a 5 anos, quando seria perfeitamente possível fazê-lo no período de 2, 3 e 5 anos. Durante o período de 6 a 8 meses, o gado se mantém sob regime de autofagia.

Quanto à pecuária de leite, considerando-se uma redução de 30 a 40% de sua produção, entre o período das chuvas e o das sêcas, sôbre uma produção de 4.900 milhões de litros, o prejuízo é da ordem de 1.000 milhões de litros anuais, ou seja uma quinta parte da produção total.

PROTEÍNA É PONTO DE REFERÊNCIA

Ao lado de outros da maior importância, o aspecto mais digno de atenção no caso das proteínas é a sua produção em condições econômicas.

Êste é um problema grave, do ponto de vista da solução das necessidades alimentares, sejam as do homem, sejam as dos animais que são, por sua vêz fontes de alimentação do primeiro.

Assim é que ao se formularem programas de alimentação ou de fixação de dietas econômicas, o ponto de referência, o que constitue a base de todos os cálculos é o teor de proteínas.

No quadro abaixo se procura dar uma idéia dos custos relativos das proteínas existentes nos diversos alimentos, baseando-se nos preços mais aproximados da realidade, dos mercados mundiais.

Note-se que o preço da proteína animal é de valor muito mais elevado do que a proteína de origem vegetal.

PRODUTO	*Proteínas* Percentagem	*Preço do produto* Cents. de dollar	*Preço da proteína* por Kg
Leite em pó	36	18,5	51
Pescado sêco	37	30	85
Farinha de pescado	80	40	50
Carne de boi	11,5	55	364
Ovos	11	52	465
Farinha de trigo	11,7	8	68
Farinha de soja	96,5	93,7	97
Proteía pura, da soja	96,5	93,7	97
Côco desecado	10,4	19,9	191

As proteínas vegetais são de custo e preço bem inferiores, o que leva os administradores, os homens do govêrno e os cientistas em todo o mundo a se preocuparem com a produção de proteínas de origem vegetal, em

quantidades capazes de cobrir as necessidades da alimentação humana e animal.

As tentativas feitas no Brasil, de alguns anos a esta parte e esforços para produção de proteínas à base de derivados de cana para complementação das forragens destinadas à pecuária e à avicultura, colocam o nosso país no mesmo nível de outros países que realizaram essa obra anteriormente, partindo de outros materias de custo baixo, tendo em vista a preocupação de alcançar um produto de preço acessível e, por êsse meio, dar elementos à solução do problema da carência alimentar.

Em outros países, partiu-se das tentativas anteriores, para outras formas de produção e aproveitamento de matérias-primas quase sempre residuais que levaram ao aperfeiçoamento do processo e ao aumento do volume de produção de leveduras.

Nos Estados Unidos, se realiza a levedificação dos resíduos das fábricas de celulose além de se aproveitarem os excedentes dos carbohidratos de frutas, cereais e sôro de leite.

Na França, a produção de levedura aumentou de 450 toneladas em 1949/50, para 7.000 toneladas em 1956/57, para fins de alimentação animal. Utilizam-se para isso, as vinhaças de beterraba, o sôro de leite, caldas das fábricas de celulose e melaço, segundo o processo de Le François e Mariller.

Na China Nacionalista, uma fábrica de levedura à base de melaço de cana-de-açúcar, a maior do mercado, produz 50 toneladas por dia, ou sejam 1.500 toneladas por mês, destinada a forragem e complemento alimentar humano.

Na Polônia e na Tchecoslováquia se faz a levedificação de resíduos industriais, como parte do programa de aumento da forragem para atender às necessidades de produção de carne.

A Rússia segue a mesma trilha, em esforços para acompanhar a corrida de outros países, utilizando os rejeitos da indústria florestal e das destilarias de álcool.

O desenvolvimento da produção de leveduras na Alemanha Ocidental também é notável: a partir de 1950 essa produção para fins da alimentação humana e para forragem, cresceu de 2.900 toneladas por ano, para 14.000 em 1960. No mesmo sentido são os programas de produção de leveduras de origem vegetal na Itália, Áustria, Iugoslávia, Perú, Chile e Cuba.

EXPERIÊNCIAS NO I.A.A.

Vale a pena fazer a história da indústria de levedura à base de vinhoto das destilarias de álcool de melaço de cana-de-açúcar.

As primeiras experiências se devem ao Prof. Oswaldo Gonçalves de Lima que hoje dirige o "Núcleo de Pesquisas Industriais", criado pela Divisão de Assitência à Produção do Instituto do Açúcar e do Álcool, em 1964.

Essas experiências foram feitas com a colaboração dos técnicos Hervásio de Carvalho e Pedro Corrêa. É o próprio Prof. Oswaldo Gonçalves de Lima que informa: "as primeiras tentativas foram realizadas por nós, com a colaboração de Hervásio de Carvalho e Pedro Corrêa, quando em janeiro de 1943, demonstramos em laboratório que cepas de *Candida* spp. isoladas de nectários nos jardins de Recife, eram capazes de utilizar com bom coeficiente econômico, certas fontes de carbono não assimiladas durante a fermentação alcoólica pelo *Sascharonyces cerevisiae*. O produto obtido apresentou a seguinte composição:

Proteínas	34,4%
Carbohidratos	6,3%
Gordura	8,0%

Mais recentemente, em 1956 foram retornadas as pesquisas com interêsse tecnológico imediato, com vistas à implantação de uma indústria econômica. Os resultados dêsses trabalhos se encontram relatados nos "Anais da Escola Superior de Química" da Universidade do Recife (1—1959).

A primeira experiência em escala industrial foi a instalação pilôto na Usina Serro Azul, em Pernambuco, que de pioneiro passou a construir uma indústria permanente, com os mais auspiciosos resultados. Instalada em 1956, como experiência, ainda hoje continua a operar tendendo a aperfeiçoar seus processos de funcionamento. Ali, segundo informa o Prof. Oswaldo Gonçalves de Lima, foi iniciada a produção de um nôvo derivado de cana-de-açúcar, a *vinhaça concentrada,* cujo emprêgo nas rações como suplemento mineral e vitamínico, vem despertando interêsse dos especialistas em nutrição animal, como conseqüência dos resultados dos primeiros experimentos conduzidos pelo Chefe do Setor de Nutrição da Seção de Zootecnia do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco, o Dr. Silvio Parente Vianna, (COPERCA), Acôrdo I.A.A.— I.A.U.R., Relatório Técnico 1963/64.

A FÁBRICA DE ALAGOAS

Concluída a instalação da Destilaria Central de Alagoas, destinada à produção de álcool, orientou-se o Instituto do Açúcar e do Álcool para o estudo do aproveitamento dos resíduos da indústria do álcool.

Era urgente uma solução para o problema das *caldas* ou restilo.

Por circunstâncias diversas, a idéia de seu aproveitamento através de uma indústria de levedura, sofreu solução de continuidade, de tal modo que as primeiras experiências realizadas em 1961, não tiveram andamento de modo a se alcançarem os resultados técnicos e econômicos desejáveis.

A partir de julho de 1964, foram retomados os trabalhos de montagem da fábrica, com aquisição de equipamentos complementares e conclusão dos trabalhos indispensáveis ao funcionamento da unidade industrial em condições econômicas, já que se visa também a constituir, com ela, um empreendimento pioneiro que possa ser seguido pela iniciativa privada.

A responsabilidade por êsse trabalho é de uma comissão presidida pelo Dr. José Motta Maia, Diretor da Divisão de Assistência à Produção do Instituto do Açúcar e do Álcool, e integrada pelos técnicos, Prof. Oswaldo Gonçalves de Lima, Diretor do Instituto de Antibióticos da Universidade do Recife e responsável pelo Núcleo de Pesquisas Industriais do Instituto do Açúcar e do Álcool; dos Engenheiros Vinitius Lucena, Lourival Gouveia e Breno Carnaúba.

Trata-se de uma fábrica moderna que utilizará o processo de produção criado pelo Prof. Oswaldo Gonçalves de Lima e será seguida pela outra, anexa à Destilaria Central do Cabo, em Pernambuco.

A fábrica de Alagoas terá capacidade de produção de 6 a 9 toneladas diárias de tórula sêca contendo 35 a 45% de proteínas altamente digestíveis além de todo o complexo vitamínico *B.*

O volume de calda *in natura* a ser utilizado, oscilará entre 635 e 750 m³ por dia.

O processo produtivo compreende seis fases principais:

a) preparação da matéria-prima;
b) vegetação da tórula;
c) separação;
d) pre-concentração do creme;
e) secagem
f) trituração e ensacamento.

Vai aqui um resumo do processo produtivo, compreendendo uma descrição sumaríssima das várias fases acima assinaladas.

1. *Resfriamento da calda*—É processada em duas etapas. A primeira na própria sala de destilação, por meito de um intercambiador de calor de placas A.P.V. onde a calda afluente das colunas de destilação cede parte de suas calorias do mosto de alimentação, mediante passagem contra-corrente. A segunda etapa se faz com auxílio de quatro trocadores tubulares de calor, agrupados dois a dois, possuindo cada grupo uma superfície total de refrigeração da ordem 43,5 m².

2. *Correção da calda*—Com o auxílio de três dosadores adicionam-se a calda quantidades adequadas de sais nutrientes para estabelecer níveis adequados de nitrogênio e fósforo além do pH ideal.

3. *Vegetação da tórula*—Esta é a fase mais delicada e importante do processo. A levedificação da calda se efetua mediante o inóculo de *torula utilis* que se propaga em ambiente de intensa acrobiose.

4. *Compressores de ar*—O suprimento de ar necessário ao processo biológico e feito por meio de sete compressores de ar, tipo anel líquido, acionados por motores elétricos unitários de 100 HP. Está prevista a utilização permanente de seis unidades, ficando uma de reserva.

5. *Separação*—A separação se faz com o auxílio de oito turbinas centrífugas, em duas etapas. Na primeira, utilizam-se 4 unidades e na segunda duas unidades.

Entre as duas etapas, o creme é submetido a uma lavagem com água para eliminação de cinzas.

6. *Pre-concentração do creme*—A concentração do creme se faz com o auxílio de dois evaporadores contínuos de modo a se alcançar a concentração prévia do creme, tornando mais viável sua secagem final em tambores rotativos.

Êsses evaporadores foram construídos segundo patente nº 68783 pelo técnico pernambucano Oswaldo Ferreira da Rocha que os idealizou. Êsses aparelhos têm capacidade para concentrar o creme de levedura desde 5 até 20% de matéria sêca, no mínimo.

7. *Secagem*—A secagem final do creme de levedura será efetuada em dois secadores rotativos, com uma superfície total de aquecimento por unidade, de 21.58 m².

8. *Trituração e ensacamento*—A pulverisação será feita em dois moínhos de martelo, do tipo convencional, acionados por motores unitários de 20 HP. Os moínhos dispõem de tela removível e separador conjugados para transporte pneumático, do produto que é encaminhado a um ciclone.

O ciclone alimenta uma ensacadora automática. O produto é acondicionado em sacos de papel multifolheados com capacidade para 25 kgs.

O processo produtivo requer cêrca de 1,6 KWH por kg do produto elaborado. A demanda mínima será portanto de 50 x 6—400 KWH.

Para uma produção de 6 tons. por dia é a seguinte a demanda de nutrientes:

sulfato de amônia: 0,315 kg x 6 000—1 890 kg/dia
superfosfato triplo: 0,084 kg x 6 000—504 kg/dia
melaço: 10 toneladas/dia.

A mão de obra necessária, tendo-se em vista que se trata de uma indústria anexa à de álcool, por turno de 12 horas é a seguinte:

1 químico especializado
1 laboratorista
2 encarregados do processo vegetativo
1 encarregado dos compressores de ar
1 encarregado da preparação das soluções de nutrientes
1 encarregado da refrigeração e diluição das caldas
3 encarregados dos separadores centrtífugos
1 encarregado dos evaporadores contínuos
2 encarregados da trituração e ensacamento
1 encarregado da limpeza.

PRODUZIR LEVEDURA É BOM NEGÓCIO

A fábrica de levedura de Alagoas, que é a primeira etapa de um plano de maior alcance no campo do desenvolvimento das indústrias derivadas da cana, representa um grande esfôrço do Instituto do Açúcar e do Álcool no sentido de oferecer solução ao antigo e grave problema do lançamento das caldas ou restilos das destilarias de álcool, nos cursos d'água das regiões açucareiras.

Êsse lançamento tem duas conseqüências danosas: a destruição da fauna e da flora aquáticas, com a eliminação de uma das fontes de subsistência das populações pobres; graves distúrbios à saúde pública decorrentes da putrefação da matéria orgânica presente.

O segundo aspecto, de grande repercussão, é a produção, em escala econômica, de leveduras, destinadas à forragem e à alimentação humana.

Essa iniciativa coloca o Brasil no plano de outros países que dedicam as maiores preocupações e esforços construtivos, à produção de proteínas ao mais baixo custo possível.

A grande preocupação do I.A.A. foi apresentar uma unidade industrial capaz de interessar à iniciativa privada.

Parte do desígnio de que é necessário convencer aos homens de emprêsa, a começar pelos que integram a agroindústria canavieira, de que produzir levedura, à base de caldas ou restilo, e do melaço, é um bom negócio e deve ser ampliado.

Ao poder público não interessa, em princípio, ser industrial. Faz êle, em tais casos, o papel de desbravador, de incentivador, correndo os riscos que o empresário não deseja correr, em iniciativas novas, que ainda não tenham provado eficiência.

Essa função estimuladora do poder público é mais compreensível em países subdesenvolvidos, mas se exercita também em países desenvolvidos onde se reconhece que nem sempre o govêrno pode empreender sòzinho certas tarefas isoladamente podem fazê-lo os particulares.

Com o sucesso da fábrica de levedura de Alagoas, a que se seguirá, dentro em breve, a de Pernambuco, tudo leva a crer que a iniciativa privada tomará o comando dêsse nôvo setor industrial que ajudará o Brasil a libertar-se da carência alimentar e revigorará o setor econômico da agroindústria canavieira.

FERTILIZANTES E REGENERAÇÃO DO SOLO

A. C. BARNES

Assimiliação dos principais nutrientes

A sacarose, produto da cana no qual repousa tôda a economia da indústria açucareira, é uma substância química constituída pela combinação do carbono, hidrogênio, nenhum dêles originários do solo. Se fôsse possível a devolução à terra de todos os resíduos vegetais após haver o açúcar sido extraído da cana, não haveria qualquer diminuição dos nutrientes essenciais nas reservas do solo. Esta condição ideal, entretanto, não caracteriza a condução das operações. Mesmo quando uma propriedade açucareira se acha ìntimamente ligada a uma usina e sob o contrôle da mesma organização, as dificuldades práticas e as despesas de devolver os refugos da usina ao ponto de onde primitivamente provieram são intransponíveis. Além disso, muitos dos elementos constituintes da planta sofrem alterações no curso da extração do açúcar, enquanto acréscimos são feitos na forma de cal e outros materiais, e grande parte desaparece nas fornalhas em que é queimado o resíduo fibroso, o bagaço. Na maioria os solos são capazes de regeneração natural no que tange às necessidades nutritivas essenciais da planta, com as exceções do nitrogênio, do fósforo e da potassa, e, dêstes, os dois últimos estão freqüentemente presentes para garantir boas lavouras. Uma safra de 50 toneladas retirará do solo as seguintes quantidades aproximadas de nutrientes substituíveis:

75-90 lb de nitrogênio (N)
50-60 lb de fosfatos (como P_2O_5)
150 lb de potassa (como K_2O)

Êstes elementos já devem estar presentes ou ser repostos em forma assimilável em quantidade adequada dentro da zona radicular da muda se se deseja conseguir um suprimento integral para lavouras subseqüentes. Quando o agricultor canavieiro não pode obter e utilizar os refugos de usina, verifica que sua terra sofre de esgotamento contínuo dos nutrientes vegetais muito maior do que ocorreria se êle pudesse devolver à terra alguns subprodutos residuais.

Resíduos de Usina

A pasta de filtragem é o principal — ao mesmo tempo conveniente e útil resíduo de usina para devolução aos canaviais. Contém a maior parte do ácido fosfórico e um pouco do nitrogênio da cana. O potássio, ou potassa para usarmos o têrmo mais comum, deixa a usina, em sua maior parte, junto com o melaço, que é processado alhures, de forma que os refugos de destilação nos quais finalmente se acha presente a maior parte da potassa não se tornam disponíveis para devolução à terra. Variações ocasionais se verificam quando, por exemplo, uma destilaria é operada em sociedade com a usina, mas mesmo assim o caldo residual de destilação

é na maior parte dos casos desperdiçado. O método, relativamente raro, da recuperação da potassa dos resíduos de destilação é processado fora das fazendas canavieiras que originàriamente fornecem o melaço, e as cinzas ricas em potássio contendo cêrca de 37,5% de K_2O obtidas pela queima do caldo residual concentrado são aproveitadas como fertilizante através do mercado. O pequeno teor de nitrogênio no melaço é totalmente perdido. As cinzas do bagaço contêm parte do fosfato e potassa primitivamente existente na cana, porém as altas temperaturas atingidas nas fornalhas das caldeiras das usinas provocam sua combinação com a sílica e a produção de material vítreo insolúvel, de maneira que essas cinzas se tornam pràticamente inócuas ao serem devolvidas à terra. O bagaço excedente não queimado é um útil regenerador de solo nos casos de terrenos leves e exauridos de pequena capacidade de retenção de água. É material volumoso que se decompõe ligeiramente e que resulta dispendioso no manuseio, no transporte e na distribuição. É vez por outra empregado no preparo de compostos para aplicação em canaviais.

Condições Essenciais para o Uso Eficaz de Fertilizantes

Mesmo quando existem resíduos de usina úteis, o acréscimo ao solo de nutrientes vegetais, isto é, fertilizantes ou adubos, particularmente aquêles contendo nitrogênio, torna-se essencial para a conservação da fertilidade e para a produção de boas lavouras.

Além das exigências nutritivas, a planta necessita de água, que poderá ser fornecida pela chuva natural ou pela irrigação. Se as mudas fôrem inadequadamente agudas, não poderão elas se beneficiar dos elementos nutritivos já existentes no solo, tampouco poderão aproveitar integralmente aquêles aplicados na forma de fertilizantes. Aguagem adequada e nutrientes apropriados são fatôres essenciais que se completam. Ambos acham-se ligados à adoção de sistemas agrícolas que são estritamente adaptados aos tipos de solo em que são conduzidos, de forma que é acrescentado um terceiro fator. O trabalho executado na terra durante o seu preparo para o cultivo não só prepara o solo para a sustentação física e o crescimento da muda, mas deve concorrer para liberar e tornar existentes os elementos nutritivos essenciais que se dissolvem com a terra e a água e são absorvidos pela planta. Considerando-se, portanto, o tema dos fertilizantes e seu emprêgo na lavoura canavieira, conclui-se que devem ser adotados métodos corretos no trato da terra, à qual se deve fornecer unidade suficiente para satisfazer as necessidades da muda, sendo qualquer excesso eliminado pela drenagem.

Determinação das Necessidades de Fertilização

Os solos diferem notadamente, como já ficou demonstrado, em suas condições de fertilidade, suas possibilidades de regeneração e suas faculdades de estimular e sustentar o crescimento da muda. De tempos em tempos determinados métodos são adotados para determinar a natureza e a extensão de acréscimos que deve ser feitos no terreno para substituir os nutrientes vegetais removidos pelas lavouras colhidas, bem como outros métodos para suprir êsses nutrientes visando beneficiar safras subseqüentes. O emprêgo da própria muda de cana como um indicador de suas exigências neste particular tem sido amplamente pesquisado, daí surgindo métodos para a dedução de deficiências de fertilização e sua extensão. Há muito que é do conhecimento geral que a aparência da cana varia consideràvelmente segundo suas condições de nutrição, e que casos extremos de deficiência de um ou outro dos elementos essenciais à sua saúde e vigor se manifestam nas fôlhas e em tôda a extensão da planta.

Um dos métodos que vêm amplamente sendo aplicados no contrôle da fertilização da cana inclui o exame químico da fôlha relativamente ao seu teor de nitrogênio, potassa e fósforo. Profundamente analisado em Mauritius, êsse método foi ulteriormente examinado no Havaí e na Jamaica. Faz parte do Clements Crop Log System e oferece resultados que podem ser adotados para determinar a natureza e a taxa da aplicação de fertilizantes. Apresenta, conseqüentemente, grande supremacia sôbre métodos que dependem da determinação dos rendimentos comparativos resultantes de várias aplicações de fertilizante em pequenas quadras de canavial, embora êstes sejam de grande valor e façam parte essencial das investigações agrícolas, como será demonstrado.

Contrôle de Fertilizantes pela Análise Folhear

O moderno método de determinar as exigências nutritivas da cana-de-açúcar resume-se na análise do tecido da fôlha para a verificação do nitrogênio, ácido fosfórico e potássio, bem como na comparação dos resultados com padrões anteriormente fixados para valores ótimos em experimentos comparativos de campo que não indiquem qualquer reação a fertilizantes e resultem no melhor e mais vigoroso desenvolvimento da cana. Por êste meio, os resultados indicam se suprimentos de cada um dos três elementos fertilizantes são deficientes, normais ou acima dos índices necessários a um crescimento e a um rendimento satisfatório, e aplicações poderão ser reguladas de acôrdo com as indicações assim obtidas. O tecido usado varia nos diferentes países em que o método folhear de diagnóstico é aplicado. Em Mauritius a terceira fôlha é extraída e dobrada, sendo tomada como a primeira aquela parcialmente desdobrada; na Jamaica a terceira fôlha totalmente aberta; e no Havaí a segunda, terceira e quarta. Já se constatou que erros decorrentes de amostras de fôlhas podem afetar a indicação de potassa. As determinações de nitrogênio e fósforo nas segunda, quarta e quinta fôlhas dão resultados ìntimamente acordes com os da terceira fôlha. A lavoura é submetida a exame através de amostras em condições normais de crescimento. Se afetada por sêca, vendaval, chuva forte e prolongada ou outros fatôres anormais, o valor dos resultados da análise do tecido da fôlha para a determinação das condições existentes, os nutrientes da planta serão prejudicados, e as indicações serão, muito provàvelmente, bastante inverídicas. Em Mauritius, onde se pratica o sistema de mudas cortadas em longa escala, amostras folheares só são extraídas das mudas quando em amplo desenvolvimento vegetativo, aos cinco até sete meses de idade, isto é, a meio-caminho do ciclo de desenvolvimento. A amostra total da fôlha, ou extrações da mesma, efetuadas no centro de cada lado da fôlha, são usadas na análise. Halais (1950) descreveu em minúcias a técnica adotada em Mauritius para amostras e análise, com uma lista de referências a publicações sôbre vários aspectos do diagnóstico folhear.

O Método na Prática

A aplicação dêste método comprovado, que conserva fertilizantes e controla as quantidades aplicadas em estrita relação com as verdadeiras necessidades da lavoura, está se difundindo ràpidamente. Os padrões nutritivos básicos precisam antes ser fixados para as principais variedades cultivadas em cada área ecológica. A técnica de amostras, relativamente à idade e condições da cana, o material folhear colhido, o método de juntar, preservar e extrair subamostras do tecido folhear, bem como a preparação para análise deve ser especificada. O exame químico

requer o emprêgo de métodos padronizados sob supervisão altamente competente em laboratórios convenientemente aparelhados, bem como de pessoal habilitado a efetuar grande número de análises com rapidez e precisão. Várias entidades canavieiras de vulto estão realizando êste trabalho em seus próprios laboratórios como parte integrante do contrôle científico rotineiro das aplicações de fertilizantes. Emprêsas menores e lavradores autônomos recorrem a laboratórios centrais para a obtenção dêsse serviço, laboratórios como o que foi criado pela indústria açucareira de Mauritius em 1948 e o Serviço Consultivo de Fertilizantes fundado em 1953 na África do Sul.

Relativamente aos Experimentos Realizados nos Canaviais

Não substitui os tipos regulares de experimentos de campo, projetados para determinar a reação da cana em diferentes níveis de dosagem de fertilizantes. A análise folhear efetuada na fôlha da cana em tais provas é adotada para estabelecer os padrões dos teores N, P e K do tecido folhear, sôbre o que recomendações alusivas às taxas de aplicação de fertilizante numa mesma escala de campo podem ser baseados relativamente aos resultados da técnica da amostra por fôlha. Quadras experimentais proporcionam, assim, entre outros dados, as referências necessárias para a interpretação e aplicação do método diagnóstico folhear. O grau aproximado de aumento ou redução na aplicação de fertilizante poderá ser determinado por meio de comparações feitas com as indicações dos experimentos levados a efeito nas quadras plantadas, o que poderá provocar uma rápida e mais extensa da prática de fertilização do que é possível sòmente pelo método local.

Os padrões para composição do material folhear numa base sêca aplicados em Mauritius são:

	N (%)	P_2O_5 (%)	K_2O_5 (%)
Excessivo acima de	1,85	0,55	1,75
Ótimo	1,66-1,85	0,45-0,55	1,26-1,75
Deficiente	1,45-1,66	0,35-0,45	0,75-1,26
Gravemente deficiente	abaixo de 1,45	abaixo de 0,35	0,75

Relação entre Solo e Fertilizante

A aplicação dêste estudo às necessidades do campo requer um conhecimento das quantidades existentes de potassa e fosfatos dentro dos limites da zona radicular da lavoura. Paralelamente, portanto, à análise folhear, necessário se torna examinar amostras representativas das camadas superficiais do solo. É importante ter em mente que a eficácia dos fertilizantes depende da presença de umidade apropriada, já que a muda não poderá absorver nutrientes através das raízes sem estarem os mesmos em solução; tal fato parece que vem sendo freqüentemente descuidado; daí as aplicações de fertilizante deixarem de alcançar os resultados desejados. Esta consideração òbviamente afeta a oportunidade das aplicações de fertilizantes, exceto em condições irrigadas, onde êles poderiam ser ministrados com a certeza de que haverá água para dissovê-los e carregá-los para a zona das raízes. A importância da colocação apropriada é novamente enfatizada. A muda é incapaz de ir buscar, com suas raízes, os nutrientes presentes no solo, que, portanto, devem ser aplicados quer na zona radicular quer numa posição na superfície sôbre a qual possam ser transportados por água ao sistema alimentador da planta.

Adubos Provenientes da Fazenda e Fertilizantes Artificiais

Os adubos de fazenda ainda encontra lugar no programa de fertilização canavieira em propriedades e cultivos em que os animais constituem a principal fonte de energia para lavrar a terra e transportar a cana; porém não é mais considerado como fator essencial para a conservação da estrutura do solo, fertilidade e produção de boas lavouras canavieiras. A existência de fertilizantes artificiais, a facilidade com que podem ser aplicados em quantidades reguladas às necessidades do solo e da lavoura, bem como a prova por experimento e experiência de que o seu emprêgo nas espécies e quantidades adequadas superam em muito o que pode oferecer o estrume da fazenda, recentemente alterou por completo a prática agro-canavieira. Ficou demonstrado que elementos artificiais podem rivalizar com o adubo da fazenda nos rendimentos de cana e de açúcar em bons terrenos, e dão melhores resultados em solos pobres. O efeito da mecanização, que deslocou animais completamente em algumas áreas e em grande escala em outras áreas, não se tem feito acompanhar, como pensavam algumas autoridades, de uma desastrosa queda de nível de fertilidade. Aliás, deu-se o contrário; os rendimentos da terra aumentaram, e não existem indícios de qualquer declínio nas qualidades do solo.

Não há razões sólidas para a manutenção de gado para exploração nos canaviais com vistas a qualquer contribuição que êsses animais possam prestar à terra na forma de estrume. Talvez seja cômodo ou econômico explorar o gado neste particular, quando então deve-se aproveitar o esterco ao máximo, que sem dúvida alguma tem seu valor quando adequadamente conservado e eficazmente empregado. O essencial é que da mesma forma que o uso em larga escala de animais no campo provou ser antieconômico em extensas áreas canavieiras, o custo do adubo dos estábulos foi muito além do seu valor real como fertilizante. De forma alguma desejamos menosprezar o valor dos resíduos orgânicos para a melhoria do solo e o conseqüente aumento de nutrientes à disposição das mudas. Mas o fato é que o emprêgo do estrume nas propriedades maiores se torna dispendioso, e além disso êle sofre a desvantagem de ser um meio inadequado para aplicação de quantidades medidas dos elementos fertilizantes nêle contidos em relação com as reais necessidades da cana. Quando disponível, deve, portanto, ser usado em larga escala em áreas limitadas onde o transporte para o canavial e a distribuição no terreno sejam de custo relativamente baixo. Em pequenas culturas onde são utilizados animais, todo o possível deve ser feito para conservar o esterco e aplicá-lo eficazmente no canavial.

Composição do Adubo de Estábulo

A composição do adubo de estábulo varia conforme o tipo de animal, a natureza do alimento ingerido, o método de preparar e conservar o material, e sua idade (do animal). Damos abaixo os resultados médios de grande número de análises realizadas no Pôsto Experimental Agrícola da Rohamsted, Inglaterra:

	%
Água	76,00
Nitrogênio	0,64 (15 lb/t)
Fosfato (P_2O_5)	0,23 (5 lb/t)
Potassa (K_2O)	0,32 (7 lb/t)

A composição do adubo de estábulo produzido nas fazendas canavieiras é bastante uniforme, embora perdas de nitrogênio ocorram com maior

rapidez sob a influência de temperaturas mais altas, enquanto que via de regra os métodos de preparar e conservar o adubo são conduzidos com menor cuidado. O desperdício é, portanto, geralmente alto, especialmente quando não se tomam providências especiais para evitar a perda de urina e a decomposição da uréia.

Perda de Nitrogênio do Adubo de Estábulo

Os dois mais destacados componentes do adubo de estábulo são o nitrogênio e o húmus, e a utilidade dêsse adubo quando aplicado no solo em quantidades adequadas acha-se principalmente relacionado com o aumento de humus no solo e com a melhoria da capacidade de retenção de água do terreno. O nitrogênio acha-se presente principalmente na forma de uréia, que é ràpidamente decomposta em amônia livre e ácido carbônico, ambos os quais escapam quase inteiramente na atmosfera na forma de gases. No processo desta metamorfose, o carbonato de amônio é formado como produto intermediário, que permanece quando o líquido que o contém se evapora. Acha-se também sujeito à decomposição pela ação de bactérias, que primeiramente o convertem em nitrato e em seguida em nitrogênio gasoso livre, processo êsse chamado de desnitratação e que é afetado pelas condições do adubo. Estas não passam de duas da complexa série de transformação que ocorrerão, porém são suficientes para indicar que o adubo de estábulo na forma como é comumente preparado não constitui, absolutamente, um veículo para conservar nitrogênio combinado.

Ingredientes Orgânicos

A questão de usar ou não adubo de estábulo nos canaviais é, portanto, decidida por fatôres bastante alheios ao valor fertilizante do material. Quando se fizerem desejáveis, os ingredientes de material orgânico poderão ser supridos de várias maneiras, entre os quais a preparação de compostos de resíduos orgânicos, o emprêgo de refugos de usina, particularmente a pasta de filtragem e o bagaço, e até certo ponto, sob circunstâncias favoráveis, pela prática da adubação com ervas verdes e a conservação de refugos vegetais. De maneira alguma deve-se concluir que a aplicação de matéria orgânica em forma decomposta adequada deva ser interrompida; ao contrário, deve ser incentivada e desenvolvida, o essencial sendo que a medida deve ser econômica, e sòmente podem ser adotados com resultados econômicos satisfatórios aquêles métodos que atendam as necessidades da cana de um modo barato e eficaz.

Cercados

O isolamento de gado em currais provisórios nos canaviais é um método usado em algumas partes das Índias Ocidentais (onde é conhecido pela denominação de "fly-penning") com a finalidade de aumentar a fertilidade de zonas pequenas e em geral relativamente deficientes da área a ser replantada. Cada curral é limitado por uma cêrca de postes e arame, e os animais são confinados durante o seu período de repouso, sendo providos de água antes e depois porquanto nem sempre será possível dar-lhes água no cercado. A manjedoura se compõe de palhas, bagaço e comida que geralmente se constitui em de topos de cana e capim. A teoria é que o excremento é depositado na terra bem no local onde o mesmo se faz necessário e que a decomposição do material da manjedoura e da ração não consumida contribuirão substancialmente para o aumento de húmus no solo. Na prática o método é dispendioso e menos eficaz do

que o emprêgo de adubo de estábulo (adequadamente preparado) transportado por carroça até o canavial e ali aplicado. A decomposição da uréia e a desnitratação são muito rápidas; muito pouco umedecimento verifica-se na manjedoura; e uma alta proporção da comida é pisoteada e estragada. O solo é temporàriamente melhorado pelos outros sais nutritivos evacuados junto com os excrementos, e pela manjedoura, que é subseqüentemente agregada ao terreno quando a área sofre a ação do arado. As despesas com o levantamento e a remoção dos cercados, transporte da manjedoura e da ração, e com o pessoal encarregado do movimento e trato dos animais) sobrepujam em muito as vantagens oferecidas.

Aplicação nas Mudas de Cana

A prática, relativamente a épocas e métodos, de aplicação de fertilizantes varia consideràvelmente. Estudos têm sido realizados sôbre os efeitos de atender as exigências prescritas da cana em duas ou três doses divididas, em confronto com uma simples aplicação. Em geral, pouca vantagem tem sido mostrada para que se prefira a adoção do método antigo. Afora o efeito nutritivo na cana, o prejuízo ao amanho do solo provocado por movimentos adicionais sôbre o terreno para o suprimento da quantidade total do fertilizante em duas ou três partes é positivamente uma desvantagem. Para o canavial de mudas cortadas, o depósito do fertilizante no sulco simultâneamente com os toletes provou ser satisfatório. Para maior eficácia, os fosfatos e a potassa devem ser colocados na zona radicular, enquanto o nitrogênio poderá ser aplicado na superfície, embora não haja qualquer indício de que o nitrogênio é menos útil quando enterrado. Será interessante que as olhaduras não fiquem em contato direto com o fertilizante concentrado, e isso poderá ser evitado através da colocação do fertilizante em relação ao tolete. Com a plantação mecânica a dose integral do fertilizante é freqüentemente despejada junto com o tolete, prática que parece não prejudicar a germinação.

Fertilização de Mudas de Touceiras

A fertilização de mudas de touceiras é mais laboriosa quando a cana não é queimada antes do corte, a menos que o material seja espargido sôbre os refugos, nos leirões, método êsse adotado ocasionalmente. Quando a cana é queimada, a cultura superficial das mudas de touceira freqüentemente assume a forma de uma aparação em cada lado do leirão, e é uma questão compartivamente simples aplicar mecânicamente o fertilizante na mesma ocasião. Quando são deixados refugos no canavial, tem-se verificado ser melhor removê-los imediatamente de cima do leirão, embora não sendo demasiadamente densos possam ser deixados no lugar e o fertilizante espalhado por cima dêles em locais em que a cana é cultivada em condições de chuvas naturais, Onde fôr adotada a irrigação de superfície, será necessário em qualquer caso abri sulcos, quer depois de remover os refugos do leirão quer cortando através dos mesmos com um implemento especialmente projetado que abrirá o sulco simultâneamente. Será simples combinar a aplicação de fertilizante com estas operações.

Colocação de Fertilizantes e Aplicação Aérea

Experimentos no Havaí sôbre a colocação de fosfatos usando-se fósforo radioativo já demonstrado claramente as vantagens de aplicar fosfatos no sulco com as mudas. Estudos semelhantes mostraram que os fosfatos pulverizados sôbre as fôlhas da cana, do ar, estimulava o desen-

volvimento de olhaduras secundárias. Verifica-se que o fósforo era trasladado das fôlhas para o caule. Manifestou-se acentuada reação à pulverização com um fertilizante potássio em outra experiência. Aplicações de nitrogênio como uréia em pequenas quantidades, do ar, depois de a cana haver atingido desenvolvimento total, foram coroados de êxito. Menos nitrogênio foi necessário do que com a aplicação no solo. Conclui-se daí que as lavouras de mudas plantadas e lavouras de mudas de touceiras devem receber, em uma dose, todo o fósforo e de um terço a uma metade do nitrogênio e potassa necessários, aplicações subseqüentes de nitrogênio e potassa sendo ministradas do ar em quantidades determinadas pelas exigências da cana.

Adubação da Cana de Açúcar por Meio de Irrigação e Distribuição Aérea

Em passado recente tôda a adubação de canaviais era feita manualmente. Êste estágio foi seguido pelo uso limitado de distribuidores de adubo puxados por animais, originàriamente destinados a outras lavouras, os quais eram utilizados em escala crescente quando os chamados adubos artificiais suplementares ou substituíram os refugos das colheitas e o estrume dos estábulos. Uma conquista ulterior foi a introdução de máquinas especialmente projetadas para tal serviço nos canaviais, puxadas por tratores. Algumas delas combinam a aplicação de fertilizantes com outras operações, um exemplo sendo o plantador mecânico que abre os sulcos, deixa cair os toletes, aplica o fertilizante e levemente cobre de terra os toletes e o fertilizante.

A prática normal envolve considerações de ordem cronológica, colocação e quantidade. A escolha do fertilizante é ditada pela eficácia e pelo custo. O método é indicado por fatôres tais como disponibilidade de mão de obra e máquinas, topografia, tido de solo e prática agrícola. Em alguns casos um sacrifício de eficiência tem sido necessário fazer-se no momento oportuno, velocidade, custo, e até mesmo a continuidade de trabalhos essenciais quando a mão de obra se mostra carente.

Importância do Contrôle

A aplicação de fertilizantes solúveis na água de irrigação será coroada de êxito se a distribuição da água fôr efetivamente controlada, mas não será possível através exclusivamente dêsse expediente atender as necessidades especiais de reconhecidos locais de fertilidade mais baixa ou mais alta que a média. O grau de contrôle depende do cuidado tomado para assegurar aplicação uniforme da água em tôdas as partes do terreno plantado, e da regulagem das quantidades do fertilizante dissolvido na água. Em condições favoráveis, a distribuição do fertilizante é melhor do que quando é adotada a aplicação manual, e pelo menos tão boa quanto por métodos mecânicos, na condição de que o suprimento de água interno do canavial seja adequadamente regulado.

Torna-se essencial que a concentração dos materiais em solução esteja estritamente relacionada com a dosagem de fertilizante requerida e com a quantidade de água a ser aplicada. Por esta razão necessário se faz adicionar os fertilizantes à água de irrigação dentro de uma predeterminada taxa de acôrdo com a mistura degulada de uma solução preparada num fluxo medido de água. Isto é melhor do que a adição direta colocando-se sacos do material no curso da água ou despejando no mesmo o fertilizante sólido. Qualquer que seja o método utilizado ou quão cuidadosamente possa ser conduzida a medição do fertilizante no fluxo de água, a distribuição no campo depende da eficiência da irrigação.

A reação da lavoura aos fertilizantes dissovidos aplicados na água de irrigação é geralmente mais ràpida do que quando materiais secos são distribuídos por métodos ortodoxos. O fertilizante vai aonde a água vai e ràpidamente penetra na zona radicular. É dispersado através de todo o solo molhado, e qualquer excesso que ultrapasse a parte inferior da zona das raízes ou que flua para partes do terreno alheias à lavoura em causa resulta em perda de fertilizante e de água.

Sistemas "pelo alto"

Considerações parecidas ditam a aplicação de fertilizantes por irrigação pelo alto, mas precauções especiais devem ser tomadas com alguns dêles. Um contrôle preciso de quantidades é mais fácil de ser conseguido do que com a distribuição superficial, porém haverá espargimento irregular por sôbre a área aguada por causa da sobreposição dos trechos molhados. Êste efeito far-se-á sentir a um mínimo quando esguichos rotativos são usados no escaçamento hexagonal mais econômico, a pressão da água é constante e a solução de fertilizantes só é aplicada quando não há vento.

Para melhores resultados, o projeto do sistema, incluindo a aparelhagem para preparar e adicionar a solução fertilizante, deve ser tal que apenas água ou a solução diluída possam ser lançadas dos esguichos em funcionamento a qualquer instante através do acionamento de simples válvulas de contrôle. Ao se aplicar o fertilizante, é recomendável primeiro lançar água, depois fertilizante em solução e em seguida mais água. Êste ciclo de emissão distribui eficazmente o fertilizante no solo.

A lavagem final remove o material dissolvido espalhado na superfície das fôlhas e caules, e evita o risco de danos causados por depósitos deixados pela evaporação da solução, que talvez pudesse ocorrer com alguns materiais. Outra vantagem do método é a enxaguadura dos sais acumulados nas partes internas e externas do equipamento irrigador.

Uma solução dos fertilizantes escolhidos, de fôrça predeterminada, é medida no cano-mestre de água, em um ponto conveniente, ou no cano de aspiração, durante um dado espaço de tempo, dependendo da área molhada, quantidade de água aplicada em cada molhadura, e o período durante o qual cada esguicho consecutivo, ou grupo de esguichos, esteja lançando água. A escolha de fertilizantes solúveis usados tanto em um como no outro sistema de irrigação é ditada pela adequacidade relativamente ao solo e à lavoura, e no caso de irrigação pelo alto através é essa escolha indicada pelos materiais com que é construído o equipamento. Os metais empregados nos tanques de mistura, canos, válvulas e outras peças expostas à ação de fortes soluções de sais corrosivos devem ser escolhidos com cuidado.

Quando um sistema "pelo alto" já houver sido instalado, os fertilizantes usados e a potência das soluções que entram em contato com várias partes dêsse sistema devem ser escolhidos com o objetivo de dimiunir ou evitar a corrosão (Tabela 10). Novos sistemas destinados à aplicação de fertilizantes diluídos podem ser projetados incorporando-se materiais resistentes à corrosão. As soluções muito diluídas feitas juntando-se à água as misturas mais concentradas não apresentam possobilidades de perigo. Impelidores de bombas, de bronze, e outras peças feitas dessa liga poderão ser sèriamente danificadas por fortes soluções de fosfatos, especialmente se sais amoníacos estiverem presentes. Como a instalação de bombeamento é vital para a eficiência de uma irrigação pelo alto, melhor será evitar riscos injetando-se a solução fertilizante no cano de suprimento.

TABELA 10

CORROSÃO RELATIVA DE VÁRIOS METAIS APÓS QUATRO DIAS DE IMERSÃO EM SOLUÇÕES DE FERTILIZANTES COMERCIAIS*

Espécie de metal	*Nitrato de cálcio*	*Nitrato de sódio*	*Nitrato de amônio*	*Sulfato de amônio*	*Uréia Nu-verde*	*Ácido fosfó rico*	*Fosfato de diamônio*	*Solução fertilizante completa* 17-7-10
Ferro galvanizado	2	1	4	3	1	4	1	2
Fôlha de alumínio	Não	2	1	1	Não	2	2	1
Aço inoxidável	Não	Não	Não	Não	Não	1	Não	Não
Bronze fosforoso	1	Não	3	3	Não	2	4	4
Latão amarelo	1	Não	3	2	Não	2	4	4
pH da solução fertilizante	5,6	8,6	5,9	5,0	7,6	0,4	8,0	7,3

Não, nenhum; 1, leve; 2, moderada; 3, considerável; 4, severa

Notas:

As fôlhas metálicas ficaram nas soluções 4 dias antes da demonstração. Soluções feitas com a dissolução de 100 lb de material em 100 gal. de água.

Fertilizante completo — uma mistura comercial feita misturando-se sulfato de amônio, sulfato de diamônio e sulfato de potássio.

* Martin, W. E. "Do fertilizers ruin sprinkler?" (Os fertilizantes danificam os sistemas de aspersão?) Apresentado na Conferência de Irrigação por Aspersão, em 30 de janeiro de 1954.

Regeneradores de Solo

Os adubos solúveis usados nas lavouras irrigadas abrangem o sulfato de amônio, o nitrato de amônio, o fosfato de amônio, a uréia, a aquamônia, o nitrato de sódio, o ácido fosfórico, o cloreto de potássio e o sulfato de potássio. Regeneradores de solo solúveis podem ser aplicados na água de irrigação, sendo um exemplo o gêsso para reduzir a proporção de sódio solúvel presente em determinados solos e para facilitar a infiltração. O fertilizante fosfático não deve ser aplicado com a água de irrigação em solos que possam converter fosfatos solúveis em compostos insolúveis.

Emprêgo de Aviões e Helicópteros

Aviões e helicópteros são amplamente usados na aplicação de numerosos materiais exigidos para uma safra bem sucedida. Tais operações aéreas incluem a distribuição de inseticidas, destruidoras de erva daninha, fungicidas, bolas de veneno para desratização e fertilização em forma sólida e em solução. A adubação das lavouras canavieiras pelo ar é realizada com a finalidade de dispensar um tratamento reforçado por sôbre uma vasta área em pouco tempo, suplementando assim dosagens que já foram ministradas por métodos terrestres, inclusive a irrigação.

O principal fator do custo total se prende à aeronave. Além dos encargos capitais, há que incluir o seguro, o ordenado do pilôto, a manutenção em terra, os vôos operacionais e não-operacionais, o tempo gasto em terra para reabastecimento de combustível e material a ser aplicado, o transporte de combustível e suprimentos ao campo de pouso, bem como a construção e manutenção de uma área adequada para servir de base de operações.

O trabalho implica vôo rasante, sendo conseqüentemente de grande risco. As melhores condições resumem-se em um terreno horizontal ou levemente inclinado que propiciem longos vôos livres de obstáculos, bem como ar calmo ou brisa constante. O local da base deve ser escolhido com cuidado; com grandes áreas a serem tratadas, várias bases talvez se tornem necessárias, visto que é importante reduzir ao mínimo os vôos infrutíferos. Em tais condições, um alto grau de distribuição uniforme poderá ser obtido. Embora o método seja empregado em áreas montanhosas, a eficiência da distribuição é menor e o risco de vôo naturalmente maior, porém a combinação de pilotos altamente habilitados, com aparelhos de confiança, torna a tarefa atraente mesmo em condições difíceis, contanto que apresente-se o tempo relativamente bom, sem ventos fortes.

Ambos os tipos de aeronave possuem vantagens para determinadas empreitadas e condições de vôo especiais. Os aviões são de custo inicial mais baixo, transportam maior carga em proporção com o pêso total, possuem maior velocidade, e oferecem custos de operação menores que os helicópteros, porém não podem ser pilotados com tanta segurança, como os helicópteros, quase rente à lavoura, tampouco conseguem uma distribuição uniforme das pulverizações. Os helicópteros poder ser pilotados bem próximo da plantação. Quando aplicando líquidos, os helicópteros cobrem tôdas as partes aéreas das plantas com um jato bastante difundido, sendo a distribuição grandemente auxiliada pelo possante empuxo do rotor.

Reconhecimento

Antes de começar a aplicação aérea do material fertilizante sôbre as lavouras, torna-se mister um reconhecimento preliminar terrestre, suplementado por um levantamento topográfico geral realizado a bordo da

aeronave. Quando deslocamentos de ar são previstos, o sentido do vôo operacional deverá ser acima e abaixo da corrente de vento. Em condições calmas, a direção do vôo será ditada pela conveniência, economia e uniformidade de distribuição do material. Marcadores distintos deverão ser colocados com antecedência para possibilitarem ao pilôto voar ao longo de faixas paralelas quando o aparelho estiver descarregando, de modo que haja o mínimo de superposição de fertilizante ou espaços não beneficiados. Todos os suprimentos necessários e equipamento terrestre devem ser coletados na base antecipadamente, e tomadas providências para a proteção contra tempo adverso. O plano de trabalho deverá ser projetado no sentido de manter a aeronave voando com a sua carga descarregando por sôbre a lavoura durante uma promoção máxima do tempo total de vôo. A velocidade em recarregar as tremonhas de fertilizante ou tanques de pulverização e reabastecer a aeronave de combustível, é fator essencial.

Os compostos escolhidos deverão conter alta proporção de seu pêso total dos elementos fertilizantes a serem aplicados, e quando distribuídos na forma sólida deverão ser granulares e de grande fluidez. A uréia (46% de nitrogênio) é, destarte, o mais adequado material nitrógeno segundo estas considerações, sendo o nitrato de amônio o seguinte na ordem descendente.

Os fertilizantes fosfáticos são melhor aplicados do ar, em solução, na forma de uma pulverização fina bem distribuída. Os compostos de potássio poderão ser distribuídos como sólidos ou apenas como soluções, ou ainda misturados com fertilizantes nitrógenos em predeterminadas proporções.

Pulverização Aérea

A pulverização de nutrientes vegetais em solução pelo ar depende da eficiência das faculdades da cana de absorver compostos solúveis através das fôlhas e de trasladá-las dentro da planta.

Quando a pulverização aérea é praticada, o equipamento transportado pela aeronave é especialmente projetado para conter uma solução do fertilizante e descarregá-lo sob alta pressão através de esguichos montados sôbre uma barra de aspersão por baixo do aparêlho, instalada de modo que não venha a ser danificada nem na decolagem nem na aterrissagem. Os esguichos devem ser cuidadosamente escolhidos no sentido de oferecerem alta dispersão do líquido, de modo a ser o mesmo depositado uniformemente nas superfícies superiores das plantas em gotículas finíssimas. A potência da solução e a proporção da descarga acham-se relacionados com a dosagem a ser aplicada por área unitária, a faixa da cobertura e a velocidade da aeronave sendo fatôres importantes nos cálculos.

Um preparo cuidadoso das soluções faz-se essencial. Tal como a regulagem de seu poder, a solução deverá ser filtrada de maneira a eliminar as partículas capazes de causar entupimentos. Os materiais usados para todo o equipamento deverão ser tão leves quanto possível, resistentes e à prova de corrosão. A proporção de elementos fertilizantes efetivos para o pêso total transportado afeta a economia da operação, merecendo maior consideração a concentração de solução e a escolha de fertilizantes.

O método mostra-se de particular utilidade na aplicação de fertilizantes depois de a cana haver atingido pleno desenvolvimento, quando a distribuição por métodos de superfície se apresenta difícil e a colocação efetiva de certa forma incômoda, quando não impossível. Esta prática foi coroada de êxito e revelou-se lucrativa em condições onde amplas áreas são trabalhadas. O método não se adapta muito a fazendas indivi-

duais relativamente pequenas, mas as vantagens de uma união cooperativa entre lavradores vizinhos não deixam de ser sugestivas. O custo total por hectare tende a baixar à medida que a área abrangida é aumentada.

Desvantagens das Misturas

O emprêgo de misturas de N, P, e K em vários preparos é ainda bastante adotado. As misturas são designadas por seqüências de números tais como, por exemplo, 12:4:8, que indica um fertilizante contendo 12% de nitrogênio, 4% de ácido fosfórico e 8% de potassa (K_2O). Quando se usa os três fertilizantes essenciais desta maneira, nem sempre é possível aplicar a quantidade correta de cada um com relação às quantidades presentes no solo e às necessidades da lavoura, que podem variar consideràvelmente dentro de áreas bem pequenas. O perigo, portanto, é que quantidades excessivas de um componente possam ser distribuídas a fim de garantir um suprimento adequado de um outro, com o conseqüente desperdício de um valioso material e a perda do dinheiro empatado. Métodos modernos de experimentação *in loco* são capazes de indicar dentro de limites estreitos as verdadeiras necessidades de fertilização da lavoura de quadra em quadra do canavial.

Mistruras de fertilizantes nem sempre atendem às necessidades de nutrição da planta de maneira satisfatória, mesmo quando os elementos constituintes se fazem necessários para suplementar as deficiências do solo. A proporção da mistura necessária para as cambiantes condições não será constante para uma plantação, e freqüentemente não o será para um grupo de quadras de cana. Um ou outro dos elementos será aplicado em quantidades demasiadas, a menos que misturas especiais sejam providas para cada tipo de solo e para cada grupo de condições cambiantes. A colocação do fertilizante em relação à planta é importante, e embora seja uma vantagem espalhar uma parte da aplicação total, aplicando o resto próximo à muda, a parte fosfática de qualquer mistura deverá ser enterrada, enquanto o nitrogênio parece dar os melhores resultados quando colocado sôbre, ou um pouco abaixo da superfície. O nitrogênio deverá, decerto, ser usado separadamente, e misturas de potassa e sulfato sòmente sob conselho baseado em investigação, como ocorre em Queesland, onde vários tipos de misturas PK (fosfato-potassa) foram constatados como atendendo satisfatòriamente a gama de condições de solo diversas.

Fertilizantes Compostos

Os fertilizantes artificiais, particularmente os nitrógenos, são obtidos de muitas maneiras, os quais variam no tocante ao teor do elemento fertilizante essencial, N, P ou K, conforme o caso, na presteza com que se faz existente na planta, e em seu efeito residual tanto no solo como na lavoura seguinte. Nem sempre é verdade que qualquer fertilizante nitrógeno substitui outros satisfatòriamente, e embora em certas condições possa-se recorrer a alternativas, experimentos comparativos sob contrôle apropriado tornam-se necessários para determinar sua relativa utilidade e valor à lavoura, bem como o verdadeiro custo, por unidade, do nitrogênio em relação ao seu efeito. Estas observações se destinam também a compostos contendo mais de um elemento fertilizante principal, como por exemplo o fosfato de amônio. Embora possa parecer vantajoso aplicar dois fertilizantes em um, como o era, antes de assim proceder em grande escala, essencial se torna saber se a natureza química do fertilizante é

apropriada, se o crescimento e as reações de rendimento serão incrementadas, e se ambos os elementos são exigidos pelo solo para suportar a lavoura.

Uma réplica do experimento, conduzida numa plantação irrigada num terreno argiloso com um subsolo também argiloso, destinado a comparar o sulfato de amônio com o fosfato de amônio, não revelou qualquer vantagem no emprêgo do último, mais ao contrário foi registrada uma queda no rendimento atribuída ao fosfato, ao passo que o sulfato de amônia sòzinho causou elevações significativas tanto na cana como no açúcar. É óbvio que ofósforo , na forma de sal amoníaco, não se fazia necessário e a despesa adicional foi desperdiçada. Investigações ulteriores neste caso particular mostraram queos fosfatos sob qualquer forma não tiveram qualquer efeito apreciável. Por outro lado, reações acentuadas ao fosfato de amônia têm sido logradas em solos carentes de fósforo e nitrogênio.

Adubação com Ervas Verdes

Embora a adubação com ervas verdes venha sendo praticada desde tempos imemoriais, seus efeitos no solo e nas lavouras subseqüentes não têm até hoje sido compreendidos totalmente. Não produz qualquer aumento significativo no teor de húmus do solo e em cindições quentes tropicais qualquer ligeiro aumento provocado pela ação do arado em tal matéria orgânica desaparece. Os nutrientes vegetais assimilados durante o período de crescimento e devolvidos ao solo quando as ervas verdes se decompõem depois de aradas, combinados com efeito dos produtos de decomposição sôbre os minerais do solo, destarte tornando existentes nutrientes vegetais, parecem ser as suas principais contribuições em prol da melhoria do solo. Afora êstes efeitos, suas grandes vantagens residem na proteção dada ao solo durante o período entre a preparação inicial do terreno, depois de revolvido para o replantio, e a ação do arado junto as ervas cultivadas pouco antes da plantação das mudas, bem como a supressão dessas mesmas ervas daninhas. O assunto requer cuidadoso exame por parte da agricultura canavieira. A fixação do nitrogênio pelas bactérias simbióticas que vivem em sociedade com as raízes de plantas leguminosas é considerada como importante contribuição para a nutrição da lavoura canavieira subseqüente quando só existe um brevíssimo intervalo entre a lavra do legume na época da florescência e o plantio da cana. Assim, em Natal (África) as necessidades de nitrogênio da lavoura canavieira são atendidas pelas plantações de leguminosas cultivadas prèviamente, não sendo aplicado qualquer nitrogênio adicional. O efeito parece desaparecer bastante ràpidamente visto que suprimentos normais de nitrogênio são dispensados às mudas de touceira.

Fertilizantes Contendo Nitrogênio

Os compostos empregados como fertilizantes nitrógenos variam em seu comportamento quando armazenados, e em seu efeito no solo. Amônia nidra ou aquosa substituíram em grande parte outras formas de nitrogênio combinado nos últimos anos em lugares onde o custo se compara favoràvelmente com o dos compostos sólidos, notadamente em Luisiana. A proporção de nitrogênio em fertilizantes comerciais comumente usados e a quantidade necessária para fornecer 10 lb de nitrogênio por hectare é indicada adiante:

Fertilizante	Nitro-gênio (%)	Pêso equivalente a 10 lb N (lb)
Nitrato de amônio	35,0	28,5
Sulfato de amônio	20,6	48,5
Amônia anídra	82,3	12,0
Amônia aquosa (31,1% de amônia por pêso)	25,6	32,0
Cianamido de cálcio (comercial)	20,6	48,5
Nitrato de cálcio	13-16	62,5-77,0
Aeropril de cianamido	33,5	30,0
Nntrogêsso (nitrato de amônia e carbonato de cálcio)	15,5	64,5
Nitrato de sódio	16,0	62,5
Uréia	46,0	21,5

Alguns Fatôres Que Influenciam a Escolha

O preço de 1% de nitrogênio num composto é o custo unitário, o qual é empregado para comparar os custos relativos dos vários fertilizantes nitrógenos. O custo unitário do nitrogênio no sulfato de amônia a 19 libras esterlinas por tonelada é assim, muito aproximadamente, de 18s. 5d. Os fertilizantes fosfáticos e potássicos, bem como as misturas, são avaliadas de maneira semelhante.

Embora considerações entrem em grande parte nas decisões da escolha, a certeza de suprimeinto, volume, pêso, condição física, facilidade de aplicação e efeitos a longo prazo são importantes. Em 1947, a Luisiana se viu diante da carência de fertilizantes nitrógenos, o que levou ao emprêgo de amônia, já provada como sendo uma fonte satisfatória de nitrogênio para a cana-de-açúcar. Acontece que esta é também a forma mais barata na qual nitrogênio fixo pode ser adquirido ali. O custo do transporte é importante, e embora em geral os compostos nitrógenos mais concentrados possam suster melhor encargos mais altos, a amônia líquida não pode atualmente competir com o sulfato de amônia quando se pensa em embarque marítimo. O nitrato chileno (nitrato de sódio), que em alguns casos é mais barato numa base unitária do que o sulfato de amônia, absorve umidade do ar em condições úmidas e pode liquefazer-se. Prejuízos ocorrem e são experimentadas dificuldades em manuseá-lo e aplicá-lo. O nitrato de sódio provoca alterações indesejáveis na estrutura do solo quando empregado em áreas sêcas na terra irrigada. O cianamido de cálcio comercial contém carbono livre, cal e vestígios de outras substâncias. É comercializado em forma granular, sendo especialmente tratado para torná-lo mais adequado para o manuseio. Outras formas de nitrogênio são preferíveis para o emprêgo junto à cana-de-açúcar, contanto que diferenças no custo unitário não sejam demasiadas.

Efeitos do Nitrogênio

Na presença da umidade apropriada, o nitrogênio estimula e amplia o crescimento da cana, faz com que a muda assimile outros nutrientes vegetais e em quantidades adequadamente reguladas concorre para a produção de maiores rendimentos de cana e de açúcar. Os efeitos visíveis são o aumentado vigor da cana e um verde mais escuro das fôlhas. Quando aplicado em excesso ou tardiamente no período do crescimento a qualidade do suco é prejudicada e a sacarose recuperável por cento de cana é reduzida. Êste efeito acha-se relacionado com o crescimento vegetativo contínuo induzido pelo nitrogênio, e a demora na maturação.

Acompanhando o aumento de rendimento da cana acha-se a produção de uma maior quantidade de fôlhas, que, por sua vez, dão lugar a um maior volume de refugos. Isto, com o desenvolvimento de uma ampliada rêde de raízes para suportar e nutrir a planta, resulta, em condições adequadas de direção agrícola, em aumento dos constituintes orgânicos do solo. Desta forma, o nível geral de fertilidade é mantido e até mesmo melhorado, embora o nitrogênio aplicado tenha pouco ou nenhum efeito sôbre a lavoura seguinte. O nitrogênio sòzinho pode aumentar a susceptibilidade da cana às enfermidades, a menos que os fosfatos e a potassa existentes no solo sejam sanadas por meio de aplicações dos fertilizantes adequados.

Proporções e Métodos de Aplicação

O nitrogênio em quantidade suficiente é elemento essencial na produção de lavouras satisfatórias. Mesmo solos virgens ricos logo se tornam empobrecidos de reservas, e após algumas safras a cana se revela abalada em seu desenvolvimento, apresentando fôlhas pálidas e uma falta geral de vigor, características de uma deficiência de nitrogênio. Onde a adubação por meio de ervas verdes é praticada entre os ciclos de plantação, a planta, ou safra virgem, muitas vêzes não recebe qualquer nitrogênio adicional, embora em alguns lugares 30 a 40 libras sejam aplicadas por hectare. Quando não se verifica adubação vegetal verde, as aplicações de nitrogênio vão de 40 libras por hectare para cima, e as touceiras recebem 45 a 100 libras. A prática local varia consideràvelmente, de acôrdo com as necessidades da lavoura tal como determinado por experimentos no campo e diagnósticos folheares, ou pela aplicação de métodos empíricos baseados na experiência, sistemas êstes que felizmente estão desaparecendo com rapidez.

Os modos de aplicação do nitrogênio variam consideràvelmente e incluem o espalhamento, a aplicação superficial perto da muda, a colocação em canaletes rasos feitos por enxada e cobertos de terra, distribuição em sulcos, em solução na água de irrigação, e por meio de injeção por baixo da superfície no caso da amônia. O método de empregar os fertilizantes nitrógenos sólidos parece ter pouca influência em sua eficácia, exceto que a colocação próximo aos leirões de cana é melhor do que o espalhamento. Aplicações manuais e mecânicas são realizadas em uma ou mais doses em diversas épocas e intervalos. Prova experimental não indica qualquer vantagem de nenhum método particular para os compostos sólidos. Não faz nenhuma diferença prática se o material é aplicado na superfície ou se é enterrado a uma profundidade de algumas polegadas. A comparação dos efeitos da mesma quantidade de fertilizantes fornecido em uma, duas ou três doses não revela qualquer diferença significativa. O que importa são o emprêgo de quantidades corretas estritamente relacionadas com as necessidades comprovadas da cana, a conveniência e o custo, com constante atenção para a preservação do trato da terra. Na Luisiana e Natal comparações dos efeitos das mesmas quantidades de nitrogênio fornecidas por diferentes fertilizantes não mostraram qualquer variação importante na reação da lavoura. A forma como o nitrogênio é aplicado é, conseqüentemente, ditada principalmente pelo seu custo por unidade no local onde vai ser utilizado. Fertilizantes nitrógeno inorgânicos aplicados por ocasião do plantio poderá causar danos através das olhaduras e raízes entrando em contato com o material sólido ou com uma solução demasiadamente concentrada, de maneira que quando o adubo nitrógeno é então aplicado, a colocação adequada se torna importante.

Amônia Aquosa

Quando a amônia se faz presente em grandes quantidades a um custo mais baixo do que outras formas de nitrogênio fixo, ela ràpidamente substitui essas formas para a aplicação direta à terra. A solução aquosa, tal como suprida em carros-tanques nos Estados Unidos, contém 31,1% de amônia por pêso, e é usada naquela forma como fertilizante comercial na Luisiana e em outras partes. Pode ser armazenada em tanques sob uma pressão de 6 a 10 p.s.i., sendo aplicada no solo através de um tanque tratorizado provido de uma bomba regulada para fornecer a quantidade certa.

Solução de amônia de 23% é preparada fazendo-se borbulhar gás anídrico na água de um tanque misturador, o líquido circulando através de uma serpentina de resfriamento à medida que são adicionados água e gás, até ser atingida a concetração necessária, quando o volume é bombeado para um tanque de armazenagem. Solução desta potência não desenvolve pressão abaixo de 100°F.

Amônia Anídrica

Trata-se de um gás alcalino incolor em temperaturas comuns, que se liquefaz sob pressão. Possui um odor forte, penetrante e sufocante e causa irritação nas membranas mucosas. Cuidado especial deve ser tomado, conseqüentemente, ao ser usado, e os que com êle lidam nas instalações de aramazenagem devem proteger-se com máscaras contra gases e suprimentos de água prontamente disponíveis. Tanques de armazenagem de grande porte devem ser capazes de suportar pressões de trabalho de 250 p.s.i., protegidos de luz direta do sol, e enchidos não além de 85% de sua capacidade. Tanques de transporte para levá-los até os canaviais são geralmente de capacidade de 1000 galões americanos, os quais são empregados para abastecer os tanques tratorizados que contêm 110 galões, e que fazem a distribuição aos aplicadores através de válvulas de contrôle. Dois leirões podem ser tratados ao mesmo tempo. O equipamento usado deve resistir à ação do gás e da solução amoníacos, porém não é afetado o emprêgo do trator para outros trabalhos. A profundidade da aplicação de ambas as formas é de 6 a 7 polegadas. É importante que o solo se encontre devidamente lavrado.

Fosfatos

Fixação dos Fosfatos

A presença de fosfatos em forma solúvel no solo se faz essencial ao crescimento normal e ao amadurecimento. Quando se apresentarem deficientes os suprimentos torna-se necessária a adição de adequados fertilizantes fosfáticos, mas sòmente investigações apròpriadamente conduzidas podem fornecer informes relativamente à quantidade, forma, e método de aplicação do material. Alguns solos são capazes de converter fosfatos solúveis aplicados em compostos insolúveis, de maneira que a planta obtém pouco ou nenhum benefício já que êsses fosfatos insolúveis se decompõem muito lentamente em formas mais solúveis e a planta não consegue satisfazer suas próprias necessidades. A fixação do fosfato pela argila, bem como pelo ferro, alumínio, cálcio e sílica no solo por meio de combinação química e absorção é em grande parte responsável por tal efeito. A decomposição dos fosfatos insolúveis se verifica sob a influência do dióxido de carbono e do ácido húmico. Esta poderá ser seguida

por ulterior fixação parcial pela argila, que reduz a disponibilidade. O efeito de fosfatos solúveis aplicados, na cana, poderá assim ser mais ou menos completamente evitados por meio de reações que ocorrem dentro do solo antes de as raízes poderem assimilar suficiente quantidade para beneficiar a planta.

O emprêgo de formas granulares de fertilizantes fosfáticos e da colocação no sulco por ocasião do plantio vence em parte essa dificuldade. A mistura de fosfatos com material orgânico, tal como pasta de filtragem e estrume, antes da aplicação no terreno tem sido reconhecidamente benéfica. Afora as interações com a matéria orgânica influenciada pelos micro-organismos presentes, os fosfatos aplicados são em grande escala isolados das partículas do solo que de outra forma provocariam a fixação, de maneira que a planta poderá assimilar suas necessidades mais fàcilmente. Onde os fosfatos foram usados em enormes grânulos colocados na zona radicular, as raízes alimentadoras, segundo se observou, penetram o material. O tema da fixação e da disponibilidade do fosfato nos terrenos canavieiros ainda não foi completamente compreendidos, e continua a merecer grande atenção da parte de pesquisadores.

Efeitos dos Fosfatos

Os efeitos dos fosfatos na cana são estimular a formação de raízes e rebentos, e tal como tôdas as outras plantas, os processos de fotosíntese e crescimento normal necessitam de suprimentos adequados. Nas áreas de poucas chuvas a influência no deselvolvimento rápido de raízes é importante. O sistema radicular é estimulado no sentido de penetrar mais ràpidamente nas camadas mais profundas do solo onde melhores suprimentos de umidade podem ser encontrados. Constatou-se que o nitrogênio e os fosfatos têm sido elementos que se completam recìprocamente em seu efeito sôbre o desenvolvimento da planta. Um sòzinho, na ausência de suprimentos adequados do outro, minimiza os rendimentos, e êste fato parece ser responsável por antigos erros em atender à aparente necessidade de sua adição na forma de adubos. Recentes investigações mostraram notáveis reações às aplicações combinadas de nitrogênio com fosfatos em alguns solos.

Borune descobriu que a deficiência de fósforo nos solos de turfa da Flórida, de baixo teor mineral, predispõe a raiz a apodrecer, a par do subdesenvolvimento da cana. Superfosfato triplo (47% de P_2O_5) a 165 e 330 libras por hectare aumentou consideràvelmente o fósforo no sulco sendo a aplicação mais alta e mais eficaz. Em lotes que não receberam qualquer fosfato, sintomas agudos de fôlha relativos à carência de fósforo tornaram-se evidentes, e em combinação com o crescimento mirrado, a planta contrastava sensìvelmente com a cana de lotes bem tratados. Tôdas as fôlhas em lotes carentes de fosfato eram de um verde pálido e amarelo, ocorrendo manchas e secagem nas pontas das fôlhas e margens. A inspeção visual por observadores abalizados prontamente detetava indícios de deficiência, que em todos os casos era confirmada pela análise folhear de amostras típicas.

Fertilizantes Fosfáticos

As formas como são usados os fosfatos abrangem os fosfatos rochosos, o superfosfato e o superfosfato triplo, e o adubo de osso, todos os quais contendo um ou mais dos três fosfatos de cálcio, e por fim o fosfato de amônia. Depósitos de cristais fosfáticos em diferentes formas proporcionam

a fonte da maior proporção dos fertilizantes fosfáticos. Embora fosfato rochoso, finamente pulverizado seja empregado diretamente, é êle muito pouco solúvel e só serve para solos ácidos. O tratamento de fosfato rochoso natural com ácido sulfúrico converte parte do fosfato tricálcico insolúvel em fosfato monocálcico e sulfato cálcico (gêsso), chamado superfosfato. O equivalente fertilizante de materiais fosfáticos é determinado pelo teor de anidrido fosfórico ou pentóxido de fósforo (P_2O_5) presente em combinação em forma solúvel, o têrmo comercial sendo ácido fosfórico. O superfosfato varia em seu teor de P_2O_5 de 14 a 21%. Na Inglaterra, Austrália e alguns outros países a garantia da qualidade se prende ao P_2O_5 solúvel à água, porém os Estados Unidos e a África do Sul acham-se entre aquêles que usam a base cítrico-solúvel, que é a percentagem em têrmos de P_2O_5 solúvel numa solução de 2 por cento de citrato de amônio.

Quando o ácido fosfórico é usado em lugar de ácido sulfúrico para o tratamento do fosfato rochoso, é obtido um produto contendo proporção muito mais alta de P_2O_5, sem qualquer gêsso. Conhecido como superfosfato triplo, porque contém P_2O_5 solúvel quase três vêzes mais do que o superfosfato comum, é fabricado quase exclusivamente nos Estados Unidos. O P_2O_5 cítrico-solúvel no superfosfato triplo é cêrca de 75%.

O fosfato monoamoníaco, que contém 12% de N e 50 a 54% de P_2O_5, é fabricado para emprêgo apenas como fertilizante composto e em misturas. A escória básica é um subproduto da indústria siderúrgica largamente consumido como fertilizante na Europa, mas não parece ser empregado na lavoura canavieira. O guano é o produto, secado ao ar, dos excrementos das aves, e sua composição varia consideràvelmente. O nitrogênio que de ordinário se acha presente é progressivamente perdido, e o valor de depósitos mais antigos é determinado pelo P_2O_5 solúvel. Ossos finamente pulverizados são usados na preparação de misturas.

Proporções e Métodos de Aplicação

Onde a reação à aplicação de fosfatos tiver sido indicada, os adubos são geralmente ministrados nos sulcos no momento do plantio em quantidades que se elevam além de aproximadamente 40 libras por hectare de P_2O_5 disponível. As formas mais comumente usadas são o superfosfato e o triplo superfosfato. O primeiro é usado até 600 lb por hectare, equivalente a cêrca de 130 libras de P_2O_5 solúvel. Se um fertilizante potássico fôr usado, poderá ser adicionado ao mesmo tempo, visto que ambos os tipos de fertilizante dão os melhores resultados quando colocados bem em baixo dentro da zona radicular da cana. Isto se torna particularmente aconselhável em solos que propiciam a fixação de fosfatos.

As aplicações nas mudas de touceiras são melhor ministradas em sulcos em um lado do leirão da cana e próximo à mesma tão logo que possível após o corte da lavoura anterior. Nenhuma vantagem foi constatada em se colocar os fertilizantes fosfáticos (ou outros) em ambos os lados do leirão.

Deduzir-se-á que o suprimento de fosfatos solúveis para atender as necessidades de um desenvolvimento satisfatório da cana é geralmente mias difícil do que a correção das deficiências de nitrogênio e potassa. O diagnóstico folhear revelará se a planta precisa dêste nutriente, porém as complicações de reações do solo torna essencial que se realizem investigações locais para determinar a maneira mais efetiva de prover fosfatos em forma prontamente assimilável.

POTASSIO

Efeitos do Potássio

O potássio é essencial ao processo normal de crescimento da cana-de-açúcar, e em particular à fotosíntese de carboidratos e açúcar na fôlha, com seu movimento em direção das células de armazenagem no caule. A maneira como o potássio influencia estas funções ainda não foi satisfatòriamente explicada. Se se encontra gravemente deficiente, a cana exibe sinais óbvios de falência. As fôlhas mais velhas morrem nas pontas e nos bordos, e a superfície superior das nervuras intermediárias dá lugar a uma côr vermelha distinta. Quando tais sintomas são observados, tem havido um progressivo empobrecimento do solo, safras anteriores reduzidas. A planta pode não exibir sintomas visíveis de ligeira deficiência, porém esta pode, contudo, ser detetada pelo exame do suco, pela análise do solo e pela análise da fôlha. Turner descobriu que quando a potassa permutável no solo (como K_2O) caía abaixo de 90 partes por milhão, era lucrativo aplicar fertilizante potássico. Pesquisas recentes nas Índias Ocidentais, em Mauritius, e em outras partes têm revelado graves carências de potassa, embora não se tenha percebido qualquer sintoma visual em nenhum dos casos. A análise de fôlha tem com muito êxito mostrado onde tais condições existem e tem confirmado a reação da cana à aplicação de potassa, que tem propiciado aumentos de rendimento na cana e no açúcar. Uma indicação de deficiência de potassa numa planta aparentemente normal poderá ser observada imergindo-se a extremidade da fôlha, ainda prêsa à planta e com a ponta cortada, numa solução diluída de sulfato de potássio contido num recipiente encerado. A fôlha absorve a solução e gera uma côr distintamente mais verde.

Uma adequada assimilação de potássio aumenta a resistência da cana a moléstias. O potássio e o nitrogênio fazem-se necessários em suficiente quantidade para qualquer um dos dois exercer os seus mais benéficos efeitos. O potássio aplicado além das necessidades da atual lavoura é retido no solo com pouca perda, e poderá ser de grande utilidade para a safra seguinte. Destarte, é possível constituir reservas de potassa no solo. A análise folhear revela esta condição se ela existe, e torna possível regular adições de potassa de acôrdo com as necessidades ótimas da lavoura. Isto é econômicamente importante em virtude do alto custo dos fertilizantes potássicos, e a dificuldade muitas vêzes sentida em adquiri-los. A planta não assimilia todo o potássio aplicado, assim essas adições devem ser apròximadamente duas vêzes mais do que as reais necessidades para que sejam obtidos os melhores resultados.

Fertilizantes Contendo Potássio

Os fertilizantes potássicos são comercializados e usados numa base de seu teor de óxido de potássio, K_2O, comumente conhecido como potassa, que, entretanto, nenhum dêles contém ou fornece como composto químico definido. Embora o método não tenha qualquer base científica, é uma maneira conveniente de avaliar diferentes espécies de fertilizantes contendo potássio, e de determinar a quantidade para aplicar no solo. As plantas absorvem o potássio em sua forma ionizada, sem combinação com qualquer outro elemento. Os sais de potássio são muito solúveis e por esta razão quase tôda a potassa na cana deixa a usina junto com o melaço, que normalmente contém cêrca de 3% de K_2O. Êste subproduto não é geralmente processado em associação com a usina, e mesmo quando o rum e

o álcool são produzidos no local, os refugos de destilação nem sempre são aplicados no solo. Ao contrário dos fosfatos, cuja maior parte aparece na pasta de filtragem, hoje amplamente empregada como fertilizante, os sais de potássio derivados da cana muito raramente são devolvidos ao solo. Reações acentuadas à aplicação na terra do caldo residual das destilarias têm sido obtidas, reações estas comprovadamente resultantes da potassa.

Os dois principais fertilizantes comerciais contendo potássio empregados nos canaviais são o muriato (ou cloreto) e o sulfato. O nitrato de potassa chileno, contendo 15% de N e até 18% de K_2O, é igualmente usado de maneira apreciável. O muriato e o sulfato variam consideràvelmente em pureza, que afeta seu teor de K_2O.

	(%)	K_2O (%)
Sulfato de potássio	Puro	54,0
	96	52,7
	90	49,9
Muriato (cloreto) de potássio	Puro	63,0
	90-95	57,9
	80-85	52,0
	70-75	46,0

Diz-se freqüentemente que o sulfato é superior ao muriato em seu efeito sôbre a cana, porém não existe prova para endossar a opinião de que os sais de potássio diferem neste particular. Entretanto é possível que os produtos comerciais impuros contenham pequenas quantidades de outros compostos que beneficiem a cana, particularmente o magnésio. O custo por unidade de K_2O é geralmente mais baixo no muriato do que no sulfato, enquanto o primeiro geralmente é obtido com maior facilidade.

Evolução da Carência de Potassa

A prática da fertilização relativamente à potassa nos últimos anos vem sofrendo alterações em muitos lugares, particularmente naquelas áreas em que foi utilizada em grande escala a adubação por estrume *in loco*. O quadro geral dos métodos adotados nos canaviais naquele tempo diferiam grandemente dos de hoje. As reservas do solo não eram levadas na devida conta, e os rendimentos eram menores. As deficiências de potassa não eram observadas, e se existiam não eram em muitos casos reconhecidas. Em alguns casos, experimentos no campo não revelavam qualquer reação às aplicações de potassa, e foi afirmado em Jamaica, por exemplo, que se fazia desnecessário o acréscimo de potassa. As qualidades dinâmicas do solo evidenciam-se particularmente com relação à disponibilidade de potassa. A intensificação de métodos de lavrar a terra, as novas varidades de cana e as fortes aplicações de nitrogênio resultaram em lavouras muito mais substanciais, as quais assimilaram potassa em proporção maior, e a carência de potassa teve de ser corrigida através da aplicação de fertilizantes potássicos. Êstes levaram a espetaculares aumentos de safra em alguns solos de Trinidad e Jamaica.

Ciclos de suprimento de potassa em alguns solos canavieiros têm sido observados, indo de deficiência a excesso por períodos de alguns anos. Os adubos regulares aplicados às mudas cortadas e às mudas de touceiras têm resultado em consideráveis aumentos de rendimento, tanto em lotes experimentais como num canavial na primeira parte do ciclo, não

se seguindo qualquer efeito proveniente de aplicações de potassa, que foram interrompidas sem qualquer declínio aparente de rendimento durante duas ou três safras, após o que surgiram indícios de nova carência de potassa.

Proporções e Métodos de Aplicação

Os métodos usados para testar a necessidade de potassa por parte da cana e as reações obtidas com a sua aplicação são hoje conhecidos da maioria dos dirigentes das propriedades açucareiras. O sistema de diagnóstico pela fôlha, relacionado com a réplica de experimentos no canavial de projeto adequado para testar reações a fertilizantes em diferentes níveis, é adotado para determinar a necessidade da potassa isoladamente ou em combinação com o nitrogênio e fosfatos. Onde deficiências foram assim observadas, a aplicação da potassa na quantidade prevista necessária poderá ser ministrada por ocasião do plantio da cana, ou tão logo quanto possível após o corte no caso da lavoura de mudas de touceira. As quantidades aplicadas variam de aproximadamente 100 libras de K_2O para safras de prazo curto, a 300 libras por hectare para períodos longos de crescimento como no Havaí, em uma, duas ou três doses. É freqüentemente empregada com fosfatos, como em Queensland, onde misturas padronizadas de potassa e fosfato são utilizadas para os três principais tipos de solo. Os fertilizantes potássicos podem ser colocados na superfície ou em sulcos, sendo êstes preferíveis e de fato essenciais se fôr usada uma mistura com fosfatos, visto que os fosfatos, para serem mais eficazes, devem ser aplicados na zona radicular.

Outros Elementos Essenciais

Além do nitrogênio, do fósforo e do potássio, que são os nutrientes vegetais mais necessitados pela cana, carências de outros elementos essenciais ao crescimento da planta se manifestam, e talvez se faça necessário um tratamento corretivo para restaurar as condições de solo mais favoráveis à produção. Solos ácidos necessitam do concurso da cal, geralmente ministrada como carbonato na forma de calcário finamente pulverizado, após a passagem do arado e antes da abertura dos sulcos na terra a ser replantada. Areia de coral é também usada quando disponível sem dificuldade e por preço mais acessível. A pasta de filtragem contém cal em estado muito finamente dividido, 1 tonelada equivalendo a 45 libras ou mais de carbonato de cálcio. É importante substituir desta maneira o cálcio perdido do solo pela percolação. A proporção de perda é aumentada pelo emprêgo de sulfato de amônia em proporção aproximada à quantidade daquele fertilizante usado. Os solos naturalmente ricos em carbonato de cálcio são excessões à prática da cal, que de outra forma se faz necessária para suprir suficiente cálcio à lavoura e para corrigir a acidez. Esta última condição prevalece em solos ácidos argilosos, que poderão exigir acréscimos de até 5 toneladas de calcário bruto por hectare em cada ciclo de cultura para melhorar a sua contextura.

O cálcio na forma de sulfato (gêsso) faz-se ocasionalmente necessário a solos recuperados que foram danificados por excesso de sais de sódio durante longo tempo. O sódio substitui o cálcio nas argilas, tornando-as pegajosas, alcalinas e impermeáveis à água. O desenvolvimento destas condições necessita de atenção cuidadosa e correção em relação com o contínuo uso de fertilizantes contendo sódio, e certas águas de irrigação.

O milenar solo de leito lacustre descoberto em Kenia ao nordeste do Lago Victoria fornece um exemplo de um tratamento bem sucedido. Em

tempo sêco formava-se uma crosta rachada; quando úmido, o solo tornava-se pegajoso e impermeável à água. Era difícil de ser lavrado e dava insignificantes colheitas de cana. A drenagem era altamente obstaculada, e as valetas internas do canavial eram ineficazes. Um notável progresso de caráter cultural e produtivo resultou de aplicações de gêsso na proporção de 2 toneladas por acre beneficiado, e 10 quintais por hectare no sulco na ocasião do plantio.

O magnésio é muitas vêzes um constituinte dos calcáreos e se acha presente em alguns fertilizantes potássicos comerciais e no adubo de estábulo. Com as modificações na prática de fertilização, é possível que a carência de magnésio se torne evidente a um ponto crescente, e talvez seja necessário corrigi-la pela inclusão de sais magnesianos no programa da fertilização.

O sulfato de cobre tem sido aplicado no sulco durante o plantio nos Everglades da Flórida desde 1927. Comparações foram feitas entre o sulfato de cobre a 25 e 50 libras por hectare e o óxido de cobre a 8,5 e 17 libras por hectare, com superfosfato triplo e enxofre, separadamente e em combinação, num bloco virgem de turfa de baixo teor mineral. As conclusões tiradas dos resultados de duas colheitas (mudas cortadas e primeiras mudas de touceiras) foram que nenhuma reação se segue às aplicações de fosfato ou enxofre; o óxido de cobre (75% de Cu) a 8,5 libras por hectare é tão satisfatório quanto o sulfato de cobre (25% de Cu) a 25 até 50 libras por hectare, diretamente como em seu efeito residual; e que, numa igual base de Cu o óxido mostra uma economia de 54 cents por hectare.

Elementos Químicos Secundários

Atenção cada vez maior vem sendo dispensada ao papel dos elementos secundários na nutrição da cana-de-açúcar. As grandes alterações verificadas nas práticas agrícolas parecem ser responsáveis pelo esgotamento das reservas do solo das muito pequenas quantidades dêstes materiais necessários à produção de crescimento sadio e rendimentos satisfatórios. É possível que um emprêgo mais amplo do adubo de estábulo em propriedades menores, antes da época da intensiva mecanização, conservasse a terra provida de quantidades adequadas dos elementos secundários requeridos pela cana, enquanto os rendimentos menores então característicos da prática agrícola não causavam esgotamento. Embora pesquisas venham sendo conduzidas neste particular, muito mais trabalho se faz mister relativamente ao papel desempenhado por tais elementos, a maneira como as carências podem melhor ser supridas, e sua relação com outros nutrientes essenciais. As deficiências de manganês e o boro têm sido investigadas. O ferro nem sempre se encontra disponível em quantidades disponíveis, e a relativa importância de elementos dos quais pequenos vestígios se fazem necessários, não é compreendida.

É da maior importância que os nutrientes principais devam estar devidamente equilibrados entre si para as exigências da lavoura. Excesso ou deficiência de um ou de outro poderão conduzir um ou outro a minguados rendimentos, falta de vigor e maior predisposição às moléstias. A possibilidade de efeitos semelhantes induzidos pela presença ou ausência de elementos secundários requer cuidadoso estudo, já iniciado aliás. Uma nova contribuição para essas pesquisas tem sido proporcionada por isótipos radioativos de elementos assimilados pela planta e seu movimento no espécime pesquisado.

A atenção dada ao uso correto dos fertilizantes comuns, que são compostos de nitrogênio, potássio e fósforo tem revelado carências mais acentuadas de elementos secundários no solo do que se imaginava antes do

advento de métodos modernos intensivos de cultura. Tem-se comentado a respeito das peculiaridades dos solos de turfa da Flórida e do efeito do zinco, cobre e manganês nos rendimentos da cana e do açúcar. O fato de a cana-de-açúcar florescer sob uma extensa gama de condições de solo e clima tende a encobrir a possibilidade de carências de elementos secundários a se verificarem no solo em que a planta se desenvolve. Os resultados da aplicação dos fertilizantes comuns são às vêzes decepcionantes, mesmo em condições de solo e clima favoráveis. Em tais casos talvez um dos elementos essenciais ao desenvolvimento da cana-de-açúcar ou está ausente, presente mas em proporção pequena demais para ser útil, ou existe em quantidades excessivas. O assunto foi debatido por Evans (1959), que coligiu dados de numerosas fontes os quais foram suplementados por suas próprias observações.

Cálcio

É prática bastante difundida distribuir cálcio como adubo sôbre o terreno na época do amanho para o replantio, sendo o material usado a cal ou ocasionalmente o calcário dolomítico finamente pulverizados. Cal hidratada tem sido empregada, porém é mais dispendiosa. O objetivo geralmente é procurar alcançar a acidez correta, mas para tanto adubações fortíssimas montando a várias toneladas por hectare se tornam necessárias para exercer, mesmo assim, um ligeiro efeito no pH da camada superior do solo. Por outro lado, a deficiência de cálcio tem-se manifestado no Havaí, em parte como resultado do emprêgo de fertilizantes normais isentos de cálcio.

Os sintomas de carência de cálcio primeiro se manifestam como pequeníssimos pontos cloríticos que geram uma coloração marron-avermelhada com centros mortos. Numa fase posterior as áreas mortas poderão aglutinar-se fazendo com que a fôlha assuma uma aparência enferrujada. A extensão dos pontos cloríticos se amplia com a idade das fôlhas, e as mais velhas talvez morram. Evans descobriu que na Guiana Inglêsa a carência de cálcio afetava gravemente o sistema radicular, e o crescimento da cana se via adversamente afetado. O nível crítico do cálcio no solo foi determinado por vários pesquisadores, mas não se pode fazer uma generalização, já que cada tipo de solo parece comportar-se de maneira diferente.

Verifica-se que a concentração no caule é mais acentuada nos nós e especialmente no tecido de crescimento das juntas superiores do caule, com a zona mais rica próximo ao ponto de crescimento. Está claro que o cálcio numa concentração correta reduz a assimilação do potássio, porém em solos de baixo teor cálcioco quantidades comparativamente pequenas de cal bruta parecem auxiliar a assimilação da potassa.

Magnésio

Êste elemento, além de importante ao crescimento da cana, desempenha um papel nos processos fotossintéticos que ocorrem nas fôlhas os quais resultam na formação da sacarose. Evans refere-se à obra de Martin (1938), que descreveu os sintomas da carência de magnésio como sendo uma coloração verde-claro das fôlhas novas, as mais velhas apresentando um verde amarelado. Pequenos pontos cloríticos ocorrem nas fôlhas mais velhas, que posteriormente se tornam marrom-escuro. As carências de magnésio raramente ocorrem no canavial, e muito pouco se tem notícia de reações da cana à sua aplicação. Em Demerara foi observada uma forte concentração de magnésio no centímetro superior do ponto de crescimento, com teor decrescente a partir do ápice rumo à base da cana.

Ferro

A carência de ferro é indicada por listas pálidas entre as veias paralelas das fôlhas novas. Estas poderão assumir uma côr de creme, com limites bastante definidos. As fôlhas novas podem tornar-se completamente brancas nos casos graves.

Os sintomas geralmente ocorrem quando a cana é cultivada em terrenos calcários ou quando a pasta de filtragem com alto teor de cal é aplicada nos campos. Podem ser constatados em touceiras jovens em areia, em Natal, que receberam adubação de detritos de carbonatação de uma usina açucareira, porém representam uma condição transitória, que desaparece quando as raízes penetram mais profundamente. Conhecido como clorose de touceira, consta que o fenômeno é comum nas terras vermelhas do Havaí, que contêm grandes quantidades de ferro as quais se apresentam ou temporàriamente ausentes ou imóveis dentro da planta. Em Barbados o emprêgo de um solo calcário induziu clorose coral em sementes de cana acondicionadas em vasos, que foi corrigida pelo uso de pasta de filtragem bastante apodrecida. Isto parece ser contrário ao efeito clorítico causado pela pasta de filtragem crua, mas se deve ao fato da inexistência do ferro até ser liberado pela formação de compostos secundários como as decomposições materiais. Evans conclui que a carência de ferro pode ser causada: (a) por uma real falta de ferro; (b) pela imobilidade dentro dos tecidos vegetais; e (c) por uma desigualdade da proporção de ferro e manganês. Constatou que (c) ocorre em Fiji em solos vermelhos encerrando alto teor de magnésio. A imobilidade do ferro aos tecidos pode causar uma condição tóxica que pode ser corrigida por aplicações de cal e drenagem melhorada.

Manganês

A carência de manganês parece ter ocorrido mais freqüentemente do que a de outros micronutrientes. Seu efeito é revelado por faixas intervenais de côr verde-amarelo-pálida de largura uniforme alternando-se com a côr verde normal, confinando-se à porção média e ponta da fôlha, raramente se estendendo por tôda a sua superfície. Nas primeiras fases os sintomas se assemelham aos da carência de ferro. Casos agudos podem mostrar clorose completa da fôlha, com pequenas áreas necróticas de um marrom avermelhado, que, posteriormente se unem entre si, resultando em listas contínuas de tecido morto e sêco que se racham longitudinamente e causam estilhaçamento da fôlha.

Quando causada por um baixo teor de manganês do solo, essa condição poderá ser corrigida mediante aplicações de sulfato de manganês à proporção de 30 a 50 libras por hectare.

Cobre

A cana-de-açúcar carente de cobre apresenta a condição conhecida em Queensland como "droopy top" (tôpo inclinado). A carência de cobre tem sido observada em vários outros países, notadamente na Flórida, onde durante anos aplicações corretivas de sulfato de cobre têm sido ministradas com sulfatos de manganês e de zinco por ocasião do plantio. Os sintomas são o desenvolvimento deficiente, as fôlhas cloríticas e os espigões que deixam de desabrochar. As fôlhas das canas mais pesadas e os espigões não desabrochados tombam. Os sintomas folheares se assemelham aos da doença de mosaico com a qual tem sido confundida a carência de cobre. Em certas regiões de Queensland as touceiras são severamente

adubadas e muitas vêzes ocorre a morte da planta. Notáveis reações ao sulfato de cobre aplicado a 56 libras por hectare foram observadas.

Zinco

A carência de zinco parece raramente ocorrer na cana-de-açúcar, mas existe na Flórida, já foi constatada em Natal (Dui Toit, 1962) e talvez esteja presente em regiões de Queensland, onde reações às aplicações do sulfato têm sido observadas, Evans (1959) estimulou sintomas de carência de zinco em culturas aquáticas e de areia, que êle descreve assim:

"... alguma tendência ao desenvolvimento de pigmentação de antocianina sob condições de carência branda de zinco, particularmente em variedade com uma faculdade altamente desenvolvida para a formação de antocianina, embora não pareça estar invariàvelmente ligada à falta de zinco. O mais característico sintoma inicial é um pronunciado abrandamento da côr verde ao longo das artérias principais. Em marcante contraste com as carências de ferro e manganês, onde a clorose listada é intervenosa, a deficiência de zinco produz um efeito listado devido à perda de clorofila ao longo das veias, embora a região intervenosa também se torne progressivamente mais pálida com crescente deficiência. A aparência distinta de linha branca das artérias principais parece dever-se à redução de clorofila nas linhas dos feixes principais. Existem indícios de necrose venosa quando os sintomas se tornam agudos e o crescimento no ponto de desenvolvimento finalmente cessa. As olhaduras que despontam apresentam-se totalmente cloríticas em forte estado de carência e as fôlhas logo se tornam necróticas da ponta para baixo.

Boro

Os sintomas de carência de boro descritos por Martin (1938) para canas crescidas em cultura de nutrientes foram confirmados por Evans, exceto que êle não observou protuberâncias semelhantes a calos na superfície inferior da fôlha. Pontos minúsculos, alongados e aquosos surgem primeiro e desenvolvem uma série de listas paralelas aos feixes vasculares. Martin registra o seguinte:

"As lesões iniciais logo se ampliam e se caracterizam pela presença em seus centros de pequenas áreas longitudinais afundadas ou depressões. Freqüentemente na superfície inferior da fôlha, protuberâncias alongadas são formadas. Nas lesões completamente desenvolvidas o tecido folhear se desintegra causando rachaduras e fraturas definidas, cujos bordos são dentados, resultando em lesões com aparência de escadas ou correntes."

Martin comentou a respeito da semelhança entre os sintomas brutos da carência de boro e os do "pokkah boeng" causados pelo *Fusarium moniliforme*, e sugeriu que a severidade do "pokkah boeng" poderia estar ligada à deficiência de boro no canavial. Sintomas muito parecidos com os do "pokkah boeng" aparecem muito freqüentemente na Guiana Inglêsa com o tempo se apresentando quente e úmido, quando a cana se acha em rápido crescimento, mas em geral nenhum elemento patogênico parece estar ligado a tal condição. Acredita-se que esta condição existe em outras partes das Índias Ocidentais, onde muitas vêzes é designada como "falso pokkah boeng". Os principais sintomas são os variados graus de clorose e o enfezamento das fôlhas mais novas, bem como a distorção no ponto de crescimento.

Evans concluiu que nenhum caso autêntico de carência de boro na cana-de-açúcar nos canaviais foi constatado.

Molibdeno

A cana-de-açúcar em muitas partes da Guiana Inglêsa contém níveis baixos de molibdeno e apresenta sintomas do que poderia ser carência dêste elemento, embora nenhuma quantidade do mesmo tenha sido ainda induzida pelo crescimento em culturas experimentais. Uma condição observada por Evans na variedade B. 4098 é descrita como raias amarelas no tecido clorofílico em fôlhas totalmente maduras e fôlhas mais antigas, aumentando de intensidade com a idade da fôlha. Nenhum elemento patogênico foi isolado do tecido afetado. Os sintomas cessaram após o tratamento com o molibdato de sódio, porém o crescimento da cana não melhorou no barro lamacento e de baixo rendimento antes da aplicação de adubos de cal, potassa e fosfato.

O tratamento calcário de solos altamente ácidos na Demerara Ocidental é tido como responsável pela eliminação de qualquer significado econômico do molibdeno na produção canavieira.

—A publicação dos capítulos da obra THE SUGAR CANE—de A. C. Barnes é feita com permissão especial do editor "Leonard Hill", de Londres—(Tradução: Elmo Barros).

COPERBO ASSINALA MAIS UMA ETAPA NO PROGRESSO DO NORDESTE

Mais uma etapa de fundamental importância para a economia do Nordeste foi cumprida. No dia 24 de setembro próximo passado, uma indústria de grande porte — COPERBO — foi inaugurada em Pernambuco.

Na ocasião, o Presidente da República disse que "a multiplicação da iniciativa privada era a base das nossas instituições políticas". Em seguida, o Marechal Castelo Branco pronunciou um discurso, que publicamos na íntegra.

"Sr. Governador do Estado de Pernambuco: — Em mais de uma oportunidade, ao tratar de problemas da multiplicação e desenvolvimento da iniciativa privada, como base de nossas instituições políticas, acentuei o propósito do govêrno no sentido de uma crescente democratização do capital das emprêsas. Nem outro poderá ser o caminho numa sociedade que aspira à progressiva melhoria de vida dos cidadãos e dêles reclama participação cada vez maior nos graves empreendimentos nacionais. Creio, portanto, não precisar dizer mais, para compreendermos quanto me compraz, ao inaugurar êste grande empreendimento, verificar que, justamente à entrada desta Fábrica extraordinária, estão inscritas algumas adequadas palavras que nos dão conta de nos depararmos com uma emprêsa do povo, e onde, de forma democrática, se inicia a industrialização de Pernambuco. São, pois, os meus votos para que em muitas outras portadas do trabalho pernambucano posamos, justamente, fazer gravar idéias semelhntes. Na realidade, para levar a cabo iniciativa de tão grande porte, e cuja realização devemos, principalmente, ao Govêrno do Estado, foi imprescindível o concurso de recursos provenientes de várias fontes nacionais e estrangeiras, a começar pelo entusiasmo com que à iniciativa privada se aliou a própria economia dos pernambucanos. Também capitais de outras regiões, para aqui acorreram em busca de benefícios concedidos pelo impôsto de renda, somando-se ao vultoso financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico. E, para perfazer a apreciável parcela de dezessete milhões de dólares em moeda estrangeira, uniram-se a "Comptoir D'Escomte", o Banco Interamericano e o BID, que dêsse modo tornaram possível a realização de largo alcance para a economia regional e nacional, quer pela absorção de matéria prima proveniente da cultura canavieira de Pernambuco e Alagoas, quer pelo que significará de poupança para a nossa balança de pagamentos. E isso sem falar no que representará no sentido de instalação de numerosas indústrias que encontrarão na COPERBO a matéria prima necessária, e acessível para novos produtos.

Mas, se cabe louvar e enaltecer o empreendimento que ora tenho a honra de inaugurar e que tanto contribui para a industrialização do Nordeste, convém também não esquecer que a iniciativa de agora está bem longe de representar fato isolado na vida e no progresso atual da região. Pelo contrário, é apenas um marco, embora grandioso, e ao qual se irão juntar muitos outros graças ao trabalho dos organismos governamentais e da crescente confiança reconquistada junto aos investidores nacionais e estrangeiros, que já se não dispõem a emigrar, visto não mais estarem temerosos da avassaladora desvalorização da moeda e da inquietante agitação social.

Se nos detivermos, por exemplo, no exame do trabalho desenvolvido pela SUDENE, principal instrumento do Govêrno na redenção do Nordeste, não custa verificar quanto são extraordinários e animadores os números que nos propicia e que representam vivo contraste com as rudes pers-

pectivas de estagnação e decadência que brotam assustadoramente dos objetivos políticos que lhe marcaram a existência na fase anterior à Revolução de 31 de março.

E que, de acôrdo com as normas seguidas pelo atual Govêrno, ela não conhece e não tem outra política senão a de abrir caminho para sofridas populações do Nordeste, tão admiráveis na energia, na capacidade e no amor à terra.

Daí os índices verdadeiramente alentadores hoje constatados em relação ao progresso industrial do Nordeste, que se tornou, graças a um conjunto de medidas financeiras patrocinadas pelo Govêrno, na região em maior desenvolvimento. Não se imagine, porém, que tudo decorre das leis, muitas das quais já existiam anteriormente. O que se tem conquistado é, principalmente, devido a um trabalho diuturno, bem orientado, e para o qual contribui, com real entusiasmo, uma valorosa equipe de técnicos e funcionários, todos êles imbuídos da convicção de estarem construindo um futuro melhor para muitos milhões de brasileiros. Contudo, mais eloqüente do que as palavras são as cifras que nos oferece a SUDENE nos oito primeiros meses do corrente ano, e no qual assinou 160 convênios, que representarão o investimento de cêrca de 50 bilhões de cruzeiros. O que significa que a atual administração da SUDENE assinou mais convênios do que tôdas as anteriores. E ao passo que em 1963 haviam sido desembolsados para aplicação em programas de desenvolvimento do Nordeste apenas 16 bilhões de cruzeiros, sòmente nos oito meses de 1965 tal cifra subiu para 41 bilhões, que, embora se destinem na sua maior parte para empreendimentos vinculados à infra-estrutura, oferecem apreciáveis parcelas para a agricultura, e pesca, recursos humanos e recursos naturais. Convém mesmo acentuar que, depois de tão empenhada no progresso industrial, já cuida a SUDENE de voltar-se para a agricultura e a pecuária que desfrutarão de idênticos benefícios fiscais, na certeza de que poderão ser iniciativas tão compensadoras quanto a indústria.

O importante, porém, é que já se logrou modificar o ritmo do desenvolvimento do Nordeste, e esta é sem dúvida uma das tarefas em que mais se tem empenhado o atual Govêrno. Assim, enquanto, em 1964, para uma aplicação autorizada de seis bilhões liberaram-se apenas três bilhões, em 1965, para autorizações num montante de sete bilhões, já foram liberados cinco bilhões. É, pois, visível o ritmo crescente de um ano para outro, sendo de esperar uma constante aceleração, tais as medidas no sentido de que as solicitações e projetos não mais permaneçam no papel, para desengano dos que pretendem inverter capitais no Nordeste. Assim, decididamente, e como bem o testemunha o magnífico empreendimento ora inaugurado, caminhamos ràpidamente na construção de um Nôvo Nordeste, no qual o trabalho e não o desespêro seja o caminho seguro para o dia de amanhã.

Aliás, a ocasião não é apenas propícia para que nos limitemos a lembrar a industrilização regional. É perfeitamente oportuno também ferir o tema da industrialização nacional, tão vital no panorama do desenvolvimento do País. Podemos mesmo afirmar que o Brasil tem natural vocação industrial, tal o conjunto de fatôres que o impelem nesse sentido. Inicialmente, para lhe absorver a produção, aí está um mercado interno, que, principalmente no futuro, deverá alcançar grande dimensão: extraordinàriamente variados são os recursos naturais, que o Plano Decenal de Pesquisas há pouco instalado deverá enriquecer com descobertas novas; e acentuada é a capacidade do povo para absorver a moderna tecnologia. Assim, mais do que uma vocação, a nossa industrialização é uma exigência, sobretudo, para oferecer trabalho à população jovem do País, e que jamais poderá encontrar na agricultura, onde é cada vez menor o emprêgo da mão de obra, o mercado do emprêgo de que necessita.

Não que a indústria deva ser um embaraço à agricultura, pois na verdade são atividades complementares e não competitivas. Sem uma agricultura próspera, o desenvolvimento industrial estancará por falta de mercados bem como pela insuficiência de matérias primas, a escassez de divisas, e o alto custo, que decorrerá da inflação conseqüente à penúria dos produtos agrícolas. Por isso mesmo, ao enumerar há pouco as beneméritas iniciativas da SUDENE, tive ocasião de incluir a deliberação de animar e amparar a agricultura, cuja prosperidade é inseparável da prosperidade da indústria.

Esta, aliás, está a braço com vários de-

safios, que deve e precisa enfrentar. Em primeiro lugar, cabe-lhe ampliar o mercado interno, não pelo artifício da inflação, mas pelo método duradouro da racionalização da produção, com a redução dos custos e padronização de modelos acessíveis ao consumo das massas.

Urge, em seguida, pensarmos na criação de mercados externos, seja na Área de Livre Comércio da América Latina, seja em campo mais vasto. É encorajador a êsse respeito, registrar o surto de nossas exportações de manufaturas. Em 1964 elas se expandiram de 83% em relação a 1963. E nos primeiros sete meses dêste ano, segundo dados ainda preliminares, a ampliação foi de 124% relativamente a igual período do ano anterior.

Há mister, finalmente, que a indústria abandone vícios inflacionários de longa duração traduzidos em despreocupação com custos e eficiência e contínuas remarcações de preços.

Estamos agora penosamente reaprendendo lições que a experiência dos países industrializados nos ensina. É que a inflação pode trazer ao industrial uma euforia momentânea, mas o longo prazo destruirá as bases do desenvolvimento industrial. Estamos reaprendendo, conversamente, as vantagens da estabilidade de preços para o verdadeiro desenvolvimento industrial.

Em primeiro lugar, num ambiente de estabilidade, será mais fácil planejar investimentos, sem a vertiginosa destruição dos orçamentos pela dança de preços e custos, que impede a conclusão de obras auspiciosamente iniciadas. Em segundo lugar, havendo menos oportunidades para aplicações especulativas será mais fácil obter recursos no mercado para investimentos produtivos, a um custo mais baixo do dinheiro. Em terceiro lugar, torna-se possível obter créditos externos para as importações indispensáveis à expansão industrial.

O Govêrno não tem medido esforços para estimular o desenvolvimento industrial. Propôs e obteve medidas legislativas de estímulo a investimentos, dando benefícios fiscais para a compra de ações, facilitando a reposição do equipamento, reorganizando o mercado financeiro, reconstruindo o crédito externo e delimitando claramente o campo de ação estatal, para deixar à iniicativa privada ampla liberdade em todos os campos onde inexiste monopólio legal do Estado. Foram criados fundos especiais exclusivamente destinados ao desenvolvimento industrial, como o FINAME, para financiar a indústria mecânica, o FIPEME, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, e o Fundo Industrial da CREAI, dedicados exclusivamente a facilitar o desenvolvimento da pequena e média indústria, o FUNDECE para fornecer capital de giro e democratizar o capital das emprêsas, o FINEP para financiar a elaboração de novos projetos. Particularmente encorajador é notar o vigor da expansão planejada das pequenas e médias indústrias, tão essenciais numa economia democrática que deseja evitar excessiva concentração de poder econômico. Apesar de estar em funcionamento há apenas três meses, o FIPEME já recebeu 193 projetos e aprovou operações no valor de 13,5 bilhões de cruzeiros em pequenas e médias indústrias. Para êsses diversos fundos industriais, temos obtido valioso auxílio externo, sendo 84 bilhões de cruzeiros da Aliança para o Progresso, 50 bilhões do Banco Interamericano e, mais recentemente, 39 bilhões de cruzeiros do Fundo Alemão de Desenvolvimento, dos quais aproximadamente 22 bilhões destinados à pequena e média indústria do Nordeste.

O ressurgimento da confiança no desenvolvimento industrial brasileiro se manifesta, também, na retomada do ingresso voluntário de capitais estrangeiros destinados à industrialização. Em 1964 êsses investimentos e financiamentos se cifraram em 64 milhões de dólares, em 1965 o movimento de registo de capitais, sòmente de janeiro a abril,no Banco Central, atingiu um montante de autorização correspondente a 186 milhões de dólares.

Na última década, a fôrça propulsora da industrialização se concentrou na substituição da importação de material de transporte, de bens duráveis de consumo e de produtos da indústria mecânica e elétrica. Nos anos vindouros, além da contínua expansão da siderurgia, exemplificada na inauguração do segundo fôrno da USIMINAS e do início da operação da COSIPA, assim como da indústria mecânica e elétrica, devemos voltar nossa atenção para setores ainda deficientes, e por isso mesmo merecedores de prioridades. Dentre êstes avultam a indústria química,

de base e a petroquímica, a metalurgia de não ferrosos, particularmente alumínio, cobre e zinco, a produção de aços especiais, para não falar no impulso que é imprescindível dar à indústria de telecomunicações, tão retardada entre nós pela demagogia tarifária. Na metalurgia de não ferrosos começam a surgir alguns projetos de vulto no campo do alumínio, com investimentos planejados superiores a 50 milhões de dólares.

A petroquímica recebeu notável impulso com a clara definição da política do Govêrno em favor da participação da iniciativa privada nesse importante setor, que abrange a produção de fertilizantes vitais para a nossa agricultura. Folgo em registrar que nos últimos 4 meses, após a criação do Grupo Executivo da Indústria Química e a formulação de claras diretrizes para a petroquímica. Já foram apresentados nada menos de 25 projetos industriais num valor de 121 bilhões de cruzeiros, acrescidos de 29 milhões de dólares em equipamentos importados.

Projetos dos quais já foram aprovados 10, representando um invetimento de 54 bilhões de cruzeiros, exclusivamente pela iniciativa privada nacional e estrangeira. Que melhor desmentido ao pessimismo daqueles que, habituados à ilusões da inflação, não conseguem distingüir entre o que é esfôrço de estabilização e marasmo da estagnação? São os mesmos que confundiam a aventura inflacionária com a marcha segura do desenvolvimento. Mas, o Brasil bem sabe hoje o alto preço que o povo tem sido obrigado a pagar para que o país pudesse salvar-se da anarquia financeira que o levou à beira do caos e da bancorrota.

Por isso mesmo, ao inauguramos empreendimento como êste, que ora se abre para a prosperidade de tôda uma região, fazêmo-lo com a confiança de quem tem a segura convicção de que o Brasil não será detido pelo pessimismo daqueles que, em vez de bem-estar do povo, eram orientados pelo objetivo da subversão ou os proventos da corrupção. O povo que tanto sofreu e ao qual tanto enganaram, já os repudiou. E confiante de obras como esta, volta-se para o futuro, que deseja como nós desejamos, olhar do que o passado.

É, pois com patriótico entusiasmo que em nome do Govêrno da República e no meu próprio, congratulo-me com todos aquêles desde os mais elevados até aos mais modestos trabalhadores, que ajudaram a construir alguma coisa que por muito tempo será motivo de orgulho para os brasileiros".

PALAVRAS DE CID

Logo após as palavras do Presidente da República, o Sr. Cid Sampaio, ex-Governador de Pernambuco, agradecendo a oportunidade de representar o povo pernambucano, por incumbência do Govêrno de seu Estado, proferiu, também, um discurso, que vai a seguir publicado.

"É-me honroso sobremodo receber do Govêrno do meu Estado a incumbência de, nesta hora, falar em nome do povo de Pernambuco. Receba V. Excia, senhor governador, o meu agradecimento. Está singelamente gravado à entrada da COPERBO: *"Esta fábrica é do povo. Aqui se iniciou, de forma democrática, a industrialização de Pernambuco"*.

"Senhor Presidente, senhor governador,

Vossas excelências compreendem o sentido dessas palavras. Para satisfação nossa, o povo de Pernambuco também o compreende. As comunidades despertam e amadurecem, se dispõem obstinadas à perseguição de um objetivo que se transfigura em aspiração coletiva, do mesmo modo que um indivíduo em um instante, tocado pela centelha de seus esforços, de suas fôrças interiores, ou iluminado pela revelação, se faz herói ou se faz santo. Daí, diante da grandeza da decisão, os obstáculos naturais se amesquinham no seu valor e decresce o sofrimento na aspereza da luta a empreender. A deliberação irreversível, uma vez que tomada por um homem ou por uma coletividade torna-se condição de sua sobrevivência. No entanto, os povos, na acepção de coletividades independentes, morrem, se se submetem a tiranos e a outros povos; perdem as condições de viver livres, como morrem em vida as criaturas que, nos momentos decisivos de

suas trajetórias, são frustradas nas suas realizações, nos seus anseios futuros e íntimos, nas razões interiores de suas próprias existências.

Fomos, São Francisco acima, até as Minas Gerais, na época da conquista da terra. Guardamos e preservamos com as nossas vidas as costas brasileiras, do Maranhão aos limites de Sergipe; misturamos o sangue do branco, do índio e do negro na raça que se forjou no sangue derramado tantas vêzes nas duras batalhas travadas pela estruturação da unidade nacional. Organizamos uma produção agrícola e industrial e demos ao país que descia a estrutura econômica indispensável à sua emancipação política.

Sabem vossa excelências que Pernambuco ao Brasil, até o meado do IV século de sua história, as possibilidades de trocar com o mundo de então, mantendo a hegemonia das exportações nacionais. Foram as alfândegas do Maranhão e do Recife que garantiram e pagaram à Inglaterra os empréstimos e as custas da esquadra inglêsa, na luta pela independência do Brasil.

O povo pernambucano, consciente em cada estágio da evolução brasileira, atendeu sempre a todo chamamento, na hora exata em que o Brasil o convocava.

MEUS SENHORES:

Em nosso dias, precisamente no último têrço da década passada, os pernambucanos se aperceberam coletivamente do seu atraso, da surginalidade em que iam colocando, em contraste com o progresso técnico e a rápida aceleração que caracterizava o crescimento, em progressão geométrica, das ansiedades que se modernizam e despertaram para a luta pelo desenvolvimento.

Progressivamente, compreenderão todos que a modificação da estrutura das atividades nas diferentes regiões, dimensões continentais, como o nosso, tendo a cristalizar-se. Verificavam êles que, em outras áreas do Território Nacional, havia um processo de desenvolvimento. Notaram que a exclusividade do progresso, mediante a concentração, do, saber e da técnica; a modernização e equipamentos aumentando a produtividade do trabalho a valorização em todos os sentidos, o potencial humano, conduziria a uma estratificação dentro do país, com risco de comprometer, durante gerações sucessivas, o seu destino.

Em um Estado de topografia e clima desfavorável, punido no passado com a amputação de sua própria superfície territorial, como castigo de heroísmo e às virtudes cívicas dos seus filhos nas lutas pela formação da nacionalidade brasileira — todo o povo — todos concluiram, que a industrialização era o único caminho.

Teríamos que arrancar da terra acidentada e pobre, quase estéril e sêca em grande parte do Estado, os braços que, com trabalho desesperado, tiram do solo raso o que não basta, sequer, para manter suas próprias vidas. Era necessário multiplicar os seus esforços, nos campos magnéticos dos motores, ou nas bielas das máquinas, ampliar a sua capacidade operativa pelas reações de síntese polimerização ou eletrólise, pela ação dos catalisadores e fundentes, com as operações de "crackings", estrusão, fiação ou laminação. Era imperioso industrializar.

É o alto rendimento da atividade industrial que permite tirar a enxada das mãos do homem do campo, reformando a estrutura agrária e libertando-o da atividade rotineira e primitiva e assegurando-lhe salários e rendas compatíveis.

As sociedades industrializadas e modernizadas dispõem de meios para manter os "serviços", que devem oferecer emprêgos aos que não estão engajados na tarefa de produzir, distribuir e financiar a produção e, ao mesmo tempo garantir o preparo, a saúde e o bem-estar da coletividade.

Senhor Presidente, Marechal Castelo Branco, Senhor Governador Paulo Guerra, Senhores Governadores, Desembargadores, Deputados, Oficiais Generais, Prefeitos e Vereadores, minhas senhoras e meus senhores. A COPERBO simboliza êsse estado de espírito coletivo.

Como uma fábrica isolada que se inaugura, mesmo uma grande fábrica, a COPERBO não teria trazido aqui V. Excia. Não teria sequer vencido os obstáculos iniciais e começado a crescer, juntamente com os trabalhos de infraestrutura que a precedem no processo de desenvolvimento, a implantação da grande indústria de alto aprimoramento técnico. Sem a existência de uma mística, de um sentido nôvo a unir, sem distinção alguma, todo o povo de um Estado, ela não teria, talvez surgido. A

COPERBO não é apenas a participação dos pernambucanos no capital de uma Emprêsa. Ela é mais do que isso: é uma idéia, é a obstinação de arrancar para o desenvolvimento e a industrialização. Por isso "ESTA FÁBRICA É DO POVO".

Senhor Presidente; Senhores Governadores; Vossas Excelências não inauguram apenas um complexo industrial. A COPERBO teve o valor de um teste e tem o sentido de um experimento. Foi realizado por um Estado, membro de uma federação, que não tem poder decisório sôbre a política financeira de crédito e de importações, e com restrito poder de tributar. Os obstáculos a vencer foram enormes, basta dizer que o contrato da construção da fábrica com a The Lamus Company, foi assinado em maio de 1961. A aquisição da usina de butadieno foi contratada em 27 de junho de 1961, em Kentucky, nos Estados Unidos, operações financeiras foram realizadas, todavia, o licenciamento para importação dos equipamentos e a decisão do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, de conceder avais só vieram a ocorrer em outubro de 1962. Estas medidas que, normal e formalmente, deviam preceder tôdas as outras, se observadas, teriam tido o demérito de possibilitar o empreendimento.

A COPERBO deve constituir-se hoje, em exemplo. O povo pernambucano, determinado a processar o seu desenvolvimento não foi pedir que alguém viesse realizá-lo, trazendo nas mãos como uma dádiva, um grande empreendimento, capaz de se tornar o centro e o estímulo da industrialização que planejara.

O poder público identificado com as aspirações coletivas, passou a intervir no processo econômico. O seu objetivo não era, no entanto, de estatizar ou concorrer com a atividade privada. A iniciativa particular a par de ser condicionante da liberdade, propicia, através dos maiores índices de rendimento e a produtividade, como nos mostra a experiência mundial, maior bem-estar e melhores níveis de vida. Buscava o govêrno estadual a colaboração da comunidade, pedindo mais um pouco de sacrifício a cada um, para que todos participassem da nova emprêsa, trazendo a parcela de contribuição própria que legitimasse os financiamentos da origem interna e externa. Buscando democratizar o capital e não estatizá-lo, a COPERBO ainda assim se constitui exemplo quando devolve sob a forma de ações, a todos os contribuintes pernambucanos, o adicional sôbre o impôsto de vendas e consignações que lhe foi exigido, permutando-as pelos "bônus" comprovantes do pagamento daquele adicional.

Dêsse modo, tornou-se possível distribuir a tôda população, literalmente tôda, os benefícios não só do que fora arrecadado pelo govêrno, mas dos financiamentos, tanto nacional como internacionais, mas numa fórmula mais justa de distribuição da renda social.

Obras produtivas como esta, que se pagam que germinam e promovem a curto prazo o desenvolvimento o que, em contrastes com o assistencialismo a todos fazem chegar os benefícios de riqueza, devem construir as metas prioritárias da dinâmica do progresso.

O entusiasmo popular e a colaboração, generalizados, e a compreensão do comércio de Pernàmbuco foram contemporâneos à mensagem da orientação do adicional que devia assegurar o lastro financeiro ao empreendimento.

É da justiça mencionar o devotamento do homem da indústria e de profissionais liberais que, quase sem remuneração, deixaram as suas atividades, para se dedicarem ao empreendimento que surgia e se destinavam, pelo seu bom êxito, a demonstrar que a comunidade pernambucana estava preparada para a marcha da industrialização. O esfôrço de José Paulo Alimonda, José Brito Veiga, José Antônio de Souza Leão e Isnar de Castro e Silva deve ser aqui exaltados. Êles abriram uma picada.

O problema do Nordeste sensibilizava, então, o Brasil, e um grupo de técnicos, como Leopoldo Miguês, Oscar Lourenço Fernandes, Geraldo de Oliveira Castro, Aluízio Araújo, Rinaldo Schifino, Cassio Fonseca e Sebastião Simões, deu o melhor do seu conhecimento para a realização do plano. Uma técnica nova, a fabricação da borracha natural sintética, 1,4 cis-polibutadismo, sôbre a qual as primeiras informações em revistas científicas surgiram em abril de 1959, era estudada e adotada no projeto que teve sua origem em mensagem recebida pela Assembléia Legislativa de Pernambuco em 20 de novembro dêste mesmo ano.

Cada diretor que passou pela direção da Fábrica, lá deixou a marca de seu entusiasmo, que persiste em Morais Rêgo, Jarbas Maranhão, Adelgício de Mello e Silva, Isaac David de Souza, Luís Araújo e Romeu Boto Dantas, que tem hoje a ventura de inaugurá-la. Agradeço em nome de Pernambuco o esfôrço de cada um, dos diretores, dos técnicos, dos operários, de todos que deram a COBERBO seu esfôrço e seu entusiasmo.

Excelentíssimo Senhor Governador Paulo Guerra, Vossa Excelência a frente do Govêrno de Pernambuco, como governador e, estou certo também como pernambucano, não poupou esforços para acelerar os trabalhos e concluir a COPERBO declarando-a meta prioritária de seu govêrno, ligando assim seu nome a êste grande empreendimento.

A SUDENE, órgão que superintende o desenvolvimento regional, atendeu aos pleitos da COPERBO, não só lhe concedendo as isenções, bem como homologando a participação, no seu capital dos recursos originários dos artigos 34 e 18 dos I e II Planos Diretores.

Entidades internacionais de crédito, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Agency for International Devolopment (AID), o Compotoir National d'Escompte de Paris e Le Crédit Lyonnais, financiaram cêrca de US$ 12.700.000 e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), Cr$.... 6.400.000.000.

O povo de Pernambuco, de sua baixa renda, com seu ínfimo poder aquisitivo, mobilizou de suas próprias poupança, Cr$ 5.175.000.000.

O movimento desenvolvimentista, do qual nasceu a COPERBO, trouxe consigo e propiciou a implantação de algumas dezenas de outras indústrias que, vindo juntar-se ao Parque agro-industrial açucareiro do Estado, agiram como fatores positivos para a mudança de uma estrutura do emprêgo em Pernambuco. Entretanto, Excelentíssimo Senhor Presidente, a progressão geométrica em que se processa o crescimento nas áreas que se desenvolvem no sul e a modernização de sua agricultura se refletem sôbre a economia nordestina. Dentro de um mesmo, país, subordinadas à mesma legislação e a livres fôrças do mercado, duas estruturas econômicas se defrontam e entrechocam. A diversidade do solo, do clima e de topografia agravam as condições de competição, exigindo, por sua vez, uma restruturação mais drástica e mais onerosa nos métodos de trabalho e nos programas de produção.

No ponto de percursão do choque que se processa, encontra-se a massa populacional sem outra oferta de emprêgo que a agrária e sem que desta atividade possa, ao menos, viver.

É esta, Excelentíssimo Senhor Presidente, a conjuntura com que se defronta um povo que se dispõe ao sacrifício para progredir, que aspira a modernização de sua estrutura, mas que precisa, para isso, das condições indispensáveis para sobreviver o período de transição. 114 habitantes por quilômetro quadrado na zona da mata configuram o problema social que é a atual conjuntura engendra.

O povo de Pernambuco que vê emigrarem seus filhos, moços e mal formados, levando consigo mais a impressão do abandono do que o estímulo de uma aventura na busca de uma aspiração, ou os que ficam mourejando na terra, para cultivá-la sem técnica ou recompensa, e aquêles que, marginais da vida, esperam nas grandes cidades as vagas nas fábricas, estão todos êles com os olhos voltados para Vossa Excelência.

Senhor Presidente, não lhe cabe a responsabilidade dêsse quadro. O seu nome simboliza a retomada de uma esperança. Os que acreditaram na COPERBO, acreditaram na SUDENE, acreditam e confiam em Vossa Excelência.

O aproveitamento dos subprodutos da COPERBO, integrados com a indústria petroquímicas, abriram novos horizontes à industrialização regional. Artifícios análogos ao adotado pela COPERBO, na reformulação do sistema tributário, quer federal, quer estadual, com a revisão dos objetivos clássicos dos programas de govêrno, poderão quebrar o círculo vicioso que prende o homem à terra e a métodos, dos quais, forçoso é libertá-lo.

Impõe-se nesta revisão o abandono das obras de baixo rendimento econômico e integrados povo e govêrno lançarem-se na construção de novas Coperbos.

Quatro milhões de pernambucanos querem colaborar com Vossa Excelência, nesprograma de restauração, residente. Êles não poderão ser vencidos pela descrença,

pelo desânimo ou pelo desespêro. Querem seguir o caminho do desenvolvimento e não é possível deter a sua marcha, que é um imperativo da unidade, segurança e progresso econômico do país.

Uma outra lição, não menos valiosa, dá-nos à COPERBO: a de que os partidos políticos não devem sobrepor os seus interêsses, por mais legítimos, aos do bem comum, que entre nós, se confunde com o desenvolvimento da região.

Nas democracias importa a promoção do bem comum, não significando a disputa eleitoral — prática normal e inerente ao sistema democrático de govêrno — motivo para perturbação ou descontinuidade de realizações de alcance social.

Acêrca dêste empreendimento, Vossa Excelência que aqui viveu e tão bem conhece, nada mais precisarei dizer.

Ao povo cabe o mérito de tê-lo realizado. Não fui mais que um operário, dos muitos que o fizeram. E é em nome dêles, do Govêrno e do povo de Pernambuco que saúdo o honrado Presidente, a quem foi entregue a grandiosa tarefa de restituir aos brasileiros a esperança do futuro, restaurar a confiança dos dirigentes do país — e que tem sabido ser digno da histórica missão que lhe foi confiada.

MERCADO INTERNACIONAL DO AÇÚCAR

Informações de M. GOLODETZ

Com data de 23 de agôsto último, M. Golodetz & Co., de Nova York, enviam informes sôbre a situação açucareira internacional nas duas semanas que precederam àquela data. O mercado continuou com sua tendência à baixa, observando-se tanto em Nova York quanto em Londres recordes baixistas de após-guerra. O açúcar para setembro segundo a cláusula nº 8 do contrato caiu a US$ 0.1,64 e o preço diário londrino caiu a £ 18.75, recorde absoluto de baixa. A única coisa que pode ser dita em favor da situação atual é que o declínio é lento (nem poderia ser de outro modo, aos níveis de agora!). O produto a ser negociado em outubro, após o término da vigência da citada clásula nº 8 iniciou sua marca onde o anterior havia ficado, e agora encontramos açúcar para outubro a US$ 0.1,75 com indicações de próximos níveis ainda mais baixos. O produto previsto para o próximo ano permanece com cotação firme e isso pode ser explicado pelo fato de que só poderia seu nível tornar-se inferior ao vigente agora se houvesse uma pressão imediata neste sentido provocada pela necessidade imperiosa de movimentação do produto a qualquer preço. Tal pressão, até agora, não pode ser precista. Onde há tempo há esperança e nenhum produtor tem urgência de vender agora e aceitar prejuízos quando a situação não pode se deteriorar mais do que já está e, quem sabe, talvez surja algo para melhorar as coisas.

Em setembro reune-se o Conselho Internacional do Açúcar em Genebra para tentar reviver o Acôrdo Internacional do Açúcar como um instrumento praticável. Em vista do número de países, dos acôrdos comerciais, dos blocos políticos etc. nêle envolvidos, achamos difícil qualquer otimismo em relação ao resultado. Parece hàver muitos conflitos de interêsses. Entretanto, quem não arrisca...

Na semana anterior à data desta correspondência, o Govêrno americano anunciou suas recomendações para a legislação açucareira nos Estados Unidos. Despertando, essa legislação, o interêsse de grande parte do mundo açucareiro, seus pormenores foram já bem divulgados; é suficiente, portanto, dizer, que o que se pode esperar do quadro que se desenha até 1971, é o seguinte:

a) Produtores de açúcar de cana e de beterraba do país terão maior participação no mercado do que a tiveram até agora.

b) Fornecedores estrangeiros, bem como o Hawai, as Filipinas e Pôrto Rico prosseguirão suprindo aproximadamente as mesmas quantidades atuais, com algum aumento anual causado por elevação moderada e antecipada do consumo.

c) Não haverá taxa de importação.

Isto, naturalmente, não é definitivo, pois incumbe ao Congresso fazer a tramitação da Lei Açucareira; essas, porém, são as nossas expectativas. O fato de que a taxa de importação talvez possa desaparecer é uma boa nova para os países fornecedores, a maioria dos quais sofre de baixa nas rendas dado o péssimo estado do mercado mundial.

Estados Unidos — O mercado permanece na maior parte inalterado, a US$ .. 0.6,75. Logo no início de setembro o Departamento de Agricultura anunciaria

atribuições das restantes... 135,588 toneladas curtas do total de 200,000 redistribuídas da esperada redução portorriquenha. Essas 135,588 toneladas virão de países do hemisfério ocidental que concordem em utilizar dólares provenientes dêsse açúcar na compra e importação de artigos agrícolas americanos antes de 1 de julho de 1966. O Departamento de Agricultura pode, entretanto, limitar qualquer país à sua quota inicial na redistribuição.

Chile — Por negociação direta, os refinadores de cana no Chile concluiram um acôrdo com o México para que êsse país forneça 90,000 toneladas de açúcar bruto contra papel de imprensa e celulose do Chile. Essa compra, pelo Chile, cobrirá as necessidades de seu consumo até maio de 1966.

India — Dez mil toneladas de açúcar bruto para embarque em setembro/outubro foram vendidas a um negociante londrino com base no preço diário local entre 16 de setembro e 15 de outubro. Acredita-se que os açúcares se destinem a Saigão.

ATAS DA COMISSÃO EXECUTIVA DO I. A. A.

Atas das Sessões Ordinárias: 43ª, 1.6.65; 44ª, 2.6.65; 45ª 2.6.65 (tarde); 3.6.65; 47ª, 8.6.65; 48ª, 9.6.65; 49ª, 10.6.65; 50ª, 11.6.65; e 51ª, 16.6.65. Presidência do Sr. Paulo Frederico Rêgo Maciel. Presentes os Srs. José Maria Nogueira, Juarez Marques Pimentel, Arrigo Domingos Falcone, Francisco da Rosa Oiticica, Ruy Carneiro da Cunha, Roosevelt Crisóstomo de Oliveira, João Ursulo Ribeiro Coutinho, Jessé Claudio Fontes de Alencar, João Soares Palmeira, João Agripino Maia Sobrinho, José Vieira de Melo, Francisco de Assis de Almeida Pereira, José Augusto de Lima Teixeira, Francisco Moreira Falcão, José Carlos Piffer, Benedito Moreira, Lycurgo Portocarrero Velloso, José Augusto de Lima Teixeira, além dos Srs. Paulo Pimentel Belo, Procurador-Geral; Omer Mont'Alegre, Assessor da Presidência; Antonio Rodrigues da Costa e Silva, Diretor da DEP; José da Motta Maia, Diretor da DAP; e os representantes credenciados das entidades de classe.

43ª SESSÃO: Prosseguem os estudos e debates em tôrno do Plano de Safra.

44ª SESSÃO: São adiantados os exames dos diversos artigos do Plano de Safra, enquanto os Departamentos do Instituto pesquisam questões suscitadas no curso dos debates.

45ª SESSÃO: Tem andamento o Plano de Safra.

46ª SESSÃO: Continuam os debates e tomam-se decisões parciais, no prosseguimento dos estudos sôbre o Plano de Safra.

47ª SESSÃO: Os debates restringem-se ao Plano de Safra.

48ª SESSÃO: *Indicação* — O Sr. Jessé Fontes de Alencar apresenta e a C.E. aprova indicação no sentido da criação de um Grupo de Trabalho para elaborar projeto de Resolução sôbre a aplicação dos recursos orçamentários do I.A.A., destinados a financiamentos para reequipamento industrial das usinas.

—*Administração* — É aprovado o convênio entre o Instituto e o Govêrno do Rio Grande do Sul, referente à doação da Destilaria Central Osório.

—*Açúcar* — Fica constituída uma comissão para examinar o processo relativo à transferência da Usina São Sebastião, de propriedade da Cia. Açucareira Rio Nôvo, e alteração do nome da Usina para Júlio Reis e remoção para Raul Soares.

49ª SESSÃO: A C.E. volta a examinar o Plano de Safra, com a presença de Bancada dos Fornecedores.

50ª SESSÃO: Continua em votação o Plano da Safra.

51ª SESSÃO: Tôda a sessão é dedicada à votação do Plano de Safra.

BIBLIOGRAFIA

VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

A história do cultivo das variedades da cana-de-açúcar começaram a surgir no século passado. A princípio, pela necessidade do combate às moléstias que vinham dizimando os canaviais. Foi, entretanto, em Java que as pesquisas fitotécnicas tomaram vulto, incentivando os trabalhos de obtenção de novas variedades.

A partir daí, os técnicos têm publicado excelentes trabalhos sôbre as variedades da cana-de-açúcar através de livros, folhetos e revistas. Essas publicações estão sempre atualizadas, entre as quais podemos citar alguns autores arrolados nesta bibliografia, como Ernest Artscwager, E. A. Behner, R. L. Bhoy, Noel Deerr, Felipe Gomes Alvares, Alfonso Gonzales Gallardo, David Ontiveros Hernandes e outros. No Brasil tem surgido também grandes criadores de variedades como Bento Dantas, Clóvis Coelho, Antônio Lazzarini Segalla, Frederico Menezes Veiga (o criador da da CB), etc.

Para facilitar o manuseio da referência bibliográfica, as principais convenções são: ex.: 1(2):34-56, maio/junho 1955. significa volume ou ano 1 (fascículo ou número), páginas 34-56, data do fascículo ou do volume 1955.

Também são mencionados todos os periódicos em que o artigo tenha sido publicado, com os endereços e as abreviaturas das obras citadas, que podem ser consultadas na Biblioteca do Instituto do Açúcar e do Álcool.

(1) AFRICA DO SUL. EXPERIMENT STATION.— How it improve your cane production South African, Est. Exp. Association, 1964| 14 p.

(2) AGETE Y PIÑERO, Fernando — La caña de azúcar en Cuba. Habana, Est. Exp. de la Caña de Azúcar, 1946. 2 v. il.

(3) Notas sôbre a evolução das variedades de cana em Cuba (de 1796 a 1940). *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 17 (4): 322-323. abr. 1941.

(4) AGUIRRE FILHO, J. M. de — Criação de novas variedades de cana no Estado de São Paulo. Piracicaba, Secretaria de Agricultura. 1963 — 64 p. il. (Boletim Técnico n. 34) *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 11(2):109; 11(3).190-209, maio 1938.

(5) ALCANTARA, M. — A cana-de-açúcar e suas variedades. Trad. de Theodoro Cabral. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 10(1): 52-60, set. 1937.

(6) ANTONI, Horácio J. La estacion Experimental Agricola de Tucuman está realizando un amplio programa de mejoramiento de variedades de caña de azúcar. *La Industria Azucarera*, Buenos Aires. .... 70(852):385-387, Nov. 1964.

(7) ANZALONE JUNIOR, Louis et alii — Selecting new sugar cane varieties. *Sugar Journal*, New Orleans. 27(11):25, Apr. 1965.

(8) ARTSCWAGER, Ernest et alii — Desenvolvimento da flor e da semente de algumas variedades da cana-de-açúcar. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 20(5):495-507. nov. 1942.

(9) AZEVEDO, Adierson Erasmo de — Sugestões para o melhoramento de produtividade de variedade Coimbratore 290 na Bahia. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. ...... 41(4):406-410, abr. 1953.

(10) BAJPAI, J.N. — A cross-section view of sugar cane varietal position in Bahar. *Indian Sugar*, Calcutta. 14(6):421-425, Sep. 1964.

(11) BARNES, A. — Agriculture of sugar-cane 1st ed.| London, Leonard Hill Ltd. 1953. 392 p. il.

(12) BEHNE, E.R. — Cane preparation; the national shredder. *International Sugar Journal*, London. 42(499):388, July, 1940.

(13) BHOY, R.L. et alii — Co. S575-A substitute for Co S443 in Eastern Uttar Pra-

(14) BOURBAKIS, Roberto C. — Cañas cubanas de alto rendimento. *Cubazucar,* Habana. 5(9-2):20-24, Sep.-Dic. 1960
(15) BRASIL. INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL. COMISSÃO EXECUTIVA — O comportamento da variedade Co. 290 na Bahia. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 35(2):185-186, fev. 1950.
(16) BRIEGER, Franz O. — Campo de produção de mudas de cana-de-açúcar. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 59(5-6):34-35. maio-jun. 1962. O estado de São Paulo |Suplemento Agrícola 12-7-1961.
(17) —Variedades da cana nacional C.B. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 60(3-4):22-24, mar.-abr. 1963.
(18) CAMINHA FILHO, Adrião — A experimentação agrícola nas Indias Neerlandezas e a cultura da cana-de-açúcar e a indústria açucareira na ilha de Java. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1930. 90 p. il. [Relatório].
(19) — História, origem e genealogia das variedades de cana-de-açúcar javanezas... *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. ...... 5(5):269-274, jul. 1935.
(20) Uma nova variedade de cana produzida em Java, 2961 P.O.J. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 11(3):215-218, maio, 1938. desh. *Indian Sugar,* Calcutta. 13(11):683-684. Feb. 1964.
(21) Variedades de cana-de-açúcar americanas... *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 6(1):39-44, set. 1935.
(22) CAMPOS de multiplicação da variedade de canas na Paraíba. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro, 39(5):418-419, maio 1952.
(23) CAMPOS. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CANA-DE-AÇÚCAR — Relatório geral (1930-1931)... por Adrião Caminha Filho. Rio de Janeiro, Tip. do Ministério da Agricultura, 1931. 61 p. il.
(24) CARRERAS, G., José — Os nomes locais das variedades de cana cultivadas no Perú. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. .... 12(6):56-57, fev. 1939.
(25) Notas sobre la botânica de la caña de azúcar, morfologia de la caña de azúcar II. taxonomia de la caña de azúcar... Lima, Instituto de Altos Estudios Agricolas 1937. 42 p. il.
(26) CESNIK, R. — Cana-de-açúcar; germinação da variedade C.B. 76 submetida a choque frio. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 61(5-6):6-11, maio-jun. 1963.
(27) COATES, G.M. — Evolution of cane varieties in South African. *International Sugar Journal,* London. 43(505):11-15, jan. 1941.
(28) COELHO, Clovis — Comportamento cultural-econômico de canas P.O.J. e Co. na zona de Pernambuco *Boletim da Secretaria de Agricultura,* Recife. 6:89-103 1940.
(29) Melhoramento da cana-de-açúcar em Pernambuco. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 44(6):534-537, dez. 1954. Boletim da Secretaria de Agricultura, Recife, .. 19(3-4):223-231, 1952.
(30) O problema da variedade. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. (59(5-6):33, maio-jun. 1962.
(31) Variedades de cana mais recomendáveis para Pernambuco. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro.
(32) COREA MEYER, Antonio — As canas de Coimbatore. *Revista de Agricultura,* Piracicaba. 10(1-2):3-7, jan.-fev. 1935.
(33) — Estudos sôbre variedades de cana. *Revista de Agricultura,* Piracicaba. ...... 6(7-8):321-324, jul.-agôs. 1931.
(34) — A maturação e o comportamento das novas variedades de cana introduzidas no Estado de São Paulo. *Revista de Agricultura,* Piracicaba. 8(9-10):359-376, set.out. 1933.
(35) CROSS, William Ernest — Algumas notas sôbre variedades de canas de Tucuman na Argentina. *Boletim do Ministério de Agricultura,* Rio de Janeiro. 1:15-24 1926.
(36) — La caña de azúcar. Buenos, Aires Faculdad de Agronomia y Veterinaria, 1939. 231 p. il.
(37) — Canas estrangeiras na Argentina. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 17(3):208-210 maio 1941.
(38) — A study on the possible existence of yield declive in the Argentine. *International Sugar Journal, London.* 62(736):87-94, Apr. 1960.
(39) DANTAS, Bento — Contribuição para a história da gomose da cana-de-açúcar em Pernambuco e no Brasil. *Boletim Técnico do Instituto Agronômico do Nordeste,* Recife. (11):3-17, out. 1960.
(40) A situação das variedades na zona canavieira de Pernambuco (1954-55 a 1957-58) e uma nota história sôbre as variedades antigas. *Boletim Técnico do Instituto Agronômico do Nordeste,* Recife. (11):29-82, out. 1960.
(41) DEERR, Noel — A cana ubá (trad.) *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 7(6): 417-418, agô. 1936. *International Sugar Journal, London.* 38(451):255-256, July 1936.
(42) EARLE, F.S. — Sugar cane and its culture. New York, J. Wiley & Sons, 1928. 355 p. il.
(43) EDGERTON, C. — A method of selecting cane free of the mosac disease for planting purposes, ... Baton Rouge, Ramires Jones printing co., 1920. 7 p. (Louisiana Bulletin, n. 176).
(44) FORTUNA, Alfredo de Pádua — Experimentos de competição de variedades |Rio de Janeiro| Instituto do Açúcar e do Alcool, 1957. 16 p. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 50(6):414-424. dez. 1957.
(45) GARCIA LAGOS, Ricardo — La influencia de los abonos en la composición de la caña. *Boletin Mexicano,* Mexico, D.F.,
(46) GARCIA LOUZADA, Luis — Un viaje a las zonas azucareras de Hawaii, Louisiana, Mexico, |etc.| *Boletin del Instituto para el Mejoramento de la Produtividad Azucarera* |s. l.| 1(4):61-67, Mayo 1964.

(47) GOMEZ ALVAREZ, Felipe — Influencia de la floración sobre la humedad en la vaina de la caña de azúcar |Yaritagua| Est. Exp. de Cana de azúcar y Occidente, 1956, 22 p.
(48) GOMEZ ALVAREZ, Felipe et alii — Principales variedades de la caña de azúcar, por Felipe Gomez, Luis Garcia Lozada y Pedro Mendez. Yaritagua, Est. Exp. de Caña de Azúcar de Occidente, 1954. 29 p. (Boletin n. 50).
(49) GONZALES GALLARDO, Alfonso — La investigación de azúcar en Mexico Boletim Azucarero Mexicano, México, D.F. .... (167):3-22, Mayo 1963.
(50) — Otra variedad mexicana de caña de azúcar. *Boletin Azucarero Mexicano,* Mexico, D. F. (152):5-7, Feb. 1962.
(51) — La variedad mex 52-29. *Boletin Azucarero Mexicano,* Mexico, D.F. .... (142):13-16, Abr. 1961.
(52) GRAIG, N. — A introdução em Mauricia das variedades de cana produzidas pela Estação Experimental de Coimbatore. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 17(1): 90-92 jan. 1941. *Revue Agricole* de I,lle Maurice jan-agô. 1940.
(53) GUERINEAU, Carlos Maria — Nuevas variedades de caña de azúcar, promissorias para la provincia de Tucuman. San Miguel de Tucuman, Exp. Agricola, 1964. 15 p. il.
(54) GUPTA, R.A. & SINGER, R. P. — Co. 1148-in 1964. *Indian Sugar,* Calcutta. .. 13(1):19-20, Apr. 1963.
(55) HOLANDA FILHO, Manoel Mendes de — Classificação das variedades de canas para efeito de tabelamento [Rio de Janeiro, Instituto do Açúcar e do Álcool, 1955] 5 p.
(56) KENNING, Wilhelm — Ensayos de variedades de caña en Santa Fe. *Industria Azucarera,* Buenos Aires. .... 70(852):397-399, Nov. 1964.
(57) KRUTMAN, Sarah — Ensaio de transpiração em variedades de cana, descrição e caracteristicas de duas novas variedades de cana. Recife, Instituto Agronômico do Nordeste, 1959. 20 p. (Boletim Técnico, n. 9)
(58) — Da transpiração diurna sob condições de campo coeficiente econômico da variedade Co 331 (cana planta), variação anual d'água armazenado no solo da série Curado... Recife, Instituto Agronômico do Nordeste, 1960. 40 p. il.
(59) LI, H.W. & CHU, T.L. — New sugarcane varietes released in Taiwan F135 F136 H32-8560 and H37-1933... *Taiwan Sugar,* Taipei. 3(10):13-16, Oct. 1956.
(60) MALAVOLTA, E. et alii — Cultura e adubação da cana-de-açúcar. São Paulo, Instituto Brasileiro de Potassa, 1964. 368 p. il.
(61) MARTEAU, Victor Gabriel — Deterioro por estacionamento en diversas variedades de caña de azúcar. Tucuman, Est. Exp. Agricola, 1962. 24 p. (Boletin n. 82)
(62) Post maduracion por estacionamiento de la variedad C.P. 44-155. Tucuman, Est. Exp. Agricola, 1962. 6 p. (Boletin n. 84)
(63) MAXWELL, Francis — Economic aspectd of cane sugar production... London, Norman Rodger, 1927. 199. p. il.
(64) MENEZES VEIGA, Frederico de — Variedades de canas brasileiras (CB) no exterior. *Brasil Açucareiro.* 65(1):20-23, jan. 1965.
(65) MENEZES VEIGA Frederico de & SILVA PINTO, Ruy da — Chave de identificação das variedades C.B. Rio de Janeiro, Instituto do Açúcar e do Álcool, 1964. 9 p. il. [Separata do Brasil Açucareiro, n. 6, dez. 1964].
(66) Principais variedades C.B. Rio de Janeiro [Instituto do Açúcar e do Álcool] 1962. 6 p. il. [Separata do Brasil Açucareiro] Brasil Açucareiro, Rio de Janeiro, 60(5-6): 13--20, nov.dez. 1962.
(67) ONTIVEROS HERNANDEZ, David—Ban cos y jardins de variedades de cana de azúcar. *Boletin Azucarero Mexicano,* Mexico, D.F.: 10-21 Ago. 1959.
(68) Importación y dispersion de las variedades comerciales en Mexico *Boletin Azucarero Mexicano,* Mexico, D.F. :8-9, Ener. 1959.
(69) — Patrones de variedades comerciales que se cultivan en Mexico. *Boletin Azucarero Mexicano,* Mexico, D. F., (155):8-20, Jun. 1962.
(70) La variedad Co. 419 en el cultivo comercial de Mexico. *Boletin Azucarero Mexicano,* Mexico, D.F. (134):8-12, Ago. 1960.
(71) La variedad Co. 421 en el cultivo comercial de Mexico. *Boletin Azucarero Mexicano,* D.F. (141):7-9, Mar. 1961.
(72) PARAÍBA, Moacyr Azevedo — O processo de renovação dos canaviais. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 45(1):24-25, jan. 1965.
(73) PIMENTEL GOMES, Frederico — Novas variedades de cana-de-açúcar. *Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz,* Piracicaba. 7:199-210 1959.
(74) POMPEU DO AMARAL, Abelardo — Espécies e variedades de cana-de-açúcar. *Boletim de Agricultura,* São Paulo. :346-360 1924.
(75) RECIFE. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DOS PRODUTORES DE AÇÚCAR — Novas variedades de cana para plantio na várzea e início de moagem. Recife. Est. Exp. dos Produtores de Açúcar, 1964. 10 p.
(76) ROCHA DE ALMEIDA, Jaime et alii — O florecimento na variedade de cana de açúcar CP 27/139. Rio de Janeiro, Instituto do Açúcar e do Álcool, 1947. 23 p. [Separata do Brasil Açucareiro, nov.] 1947, v. 30 (5):554-572].
(77) O florecimento na variedade Co-331 (co-3X). *Anais da E.S.A. Luiz de Queiroz,* Piracicaba, 9:157-174, 1952.
(78) ROCHA DE ALMEIDA, Jaime — Qual a melhor variedade de cana para aguardente. *Revista de Tecnologia das Bebibas,* Rio de Janeiro. (8):11-12, abr. 1952.
(79) ROJAS, Basilio A. — La estrategia del genesista en la produción de variedades

de caña. *Boletin Azucarero Mexicano.* Mexico, D.F. (150):14-21, Dic. 1961.

(80) ROSENFELD, Arthur H. — Imported sugar cane varieties in Egypt. *The International Sugar Journal,* London. 38(454): 373 Oct. 1936.

(81) — A monograph of sugar-cane varieties. Rio Piedras, Porto Rico, The Insular Experiment Station, 1927, 334 p. il.

(82) — Sugar cane, around the world, [s.l.] University of Chicago Press [c. 1955] 562 p.

(83) SALES, Apolonio — Hawaii açucareiro [Recife] Inst. de Pesquisas Agronômicas |1937| 307 p. il.

(84) SAMPAIO, S.C. et alii — Contribuição para o estudo das variedades de cana-de-açúcar cultividas no Estado de São Paulo. *Revista de Agricultura,* Piracicaba. ...... 20(9-10-11-12):403-408, set.-out.-nov.-dez. 1965.

(85) SEGALLA, Antonio Lazzarini — Variedades de cana-de-açúcar. *Brasil Açucareiro, Rio de Janeiro.* 46(6):652, dez. 1955. Fôlha da Manhã, 10-12-1955.

(86) SINGH, Sudana — Studies in the drough endurance capacity of cane varieties the time lag between witting and death under drough condition. *Indian Sugar,* Calcutta. 13(12):717-720, Mar. 1964.

(87 SINGH, Sudana & KANWAR, Rabis Siargh — Studies on the yield behaviour of some cane varieties in the Punjan under optimun and restricted water supply. *Indian Sugar,* Calcutta. 13(10): 621-623, Jan. 1964.

(88) SOUSA, Ayres Silveira — Considerações sôbre algumas variedades de cana. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 49(3):354 mar. Jornal do Comércio, Recife, 3 fev. 1956.

(89) SOUSA, José A. Gentil C. — A cultura da cana-de-açúcar na região de Araras (S.P.) Araras, Sociedades dos Técnicos Açucareiros do Brasil, 1964. 17 p.

(90) SOUTINHO, Hamilton — Experimentos de competição de variedades... Alagoas, [Instituto do Açúcar e do Alcool] 1955. 17 p.

(91) STEVESON, G. — Sugar cane varieties in Barbados, an historical review. [Barbados] B.W.I. Central Sugar Cane Breeding Station, 1954. 26 p. il.

(92) STOKES, I.E. & TYSDAL, H.M. — Significant treends in genealogies of Canal Point varieties of sugar cane. *International Soc. Sugar Cane Technol.* Proc. Cong. 11th. :456-462 p. 1963.

(93) TERESHTCHENKO, Pedro — Cane varieties in Peru and the breeding in hacienda Laredo. *Sugar Journal,* New Orleans .... 26(12):22-24, May 1964.

(94) THOMPSON, G.M. — The mosaic tolerance of five sugarcane varieties in Natal. *So. African Sugar Technol. Assoc.* Proc. 37 th Ann. Cong. 123-126, 1963.

(95) TURNER, Alfredo W. — Breves dados históricos de la variedad P.O.J. 2878. *Boletin Azucarero Mexicano,* Mexico, D.F., (139):15-17, Enl. 1961.

(96) — Deterioro despus del corte de algunas muestras variedades comerciales *Boletin Azucarero Mexicano,* Mexico, D.F. ...... (169):10-12, Jul. 1963.

(97) URATA, Rokulo — El criterio para selección de variedades de caña de azúcar en Hawaii. *Boletin Azucarero Mexicano,* Mexico, D.F., (D.F., (153):11-14, Mar. 1962.

(98) VALSECHI, Octavio — A fermentação alcoólica do caldo proveniente da variedade de cana-de-açúcar Co-290, nota prévia. *Revista de Tecnologia das Bebidas,* Rio de Janeiro. 7(2):7, out. 1954.

DIVERSOS

BRASIL: — *Abcar Informativo,* ns. 92/4; *Agricultura e Pecuária,* nº 496; *Agrirural,* ns. 87/8; *Acar Informação,* nº 42; *Brasil de Hoje,* nº 94; *Boletim da Associação Brasileira de Normas Técnicas,* ns. 72/4; *Boletim de Assuntos Internacionais,* nº 4; *Conjuntura Econômica* nº 7 *Camera di Comercio Italiana di Rio de Janeiro,* nº 12/2; *Correio Agro-Pecuário,* nº 106; *O Dirigente Industrial,* nº 12; *Direção,* nº 42; *Extensão em Minas Gerais,* ACAR, ns. 116/9; Federação e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo, *Boletim Informativo,* ns. 824/31; *Guanabara Industrial,* nº 30; IAPI, *Mensário Estatístico-Atuarial,* ns. 151/52; *Instituto Nacional de Pesquisas* da Amazônia Cons. Nac. de Pesquisas, Publicações ns. 16/20; *Mundo Agrário,* ns. 157/8; *Noticiário Torsima,* nº 5; *Noticiário Gasbrás,* nº 86; *Notícias Econômicas,* nº 81; *Paraná Econômia,* ns. 146/8; *Plástico em Revista,* nº 41; *Revista do IRB;* ns. 151/52; *A Rural,* nº 528; *Revista Brasileira de Relações Públicas,* vol. 3, nº 1; *Revista Ceres,* ns. 69/70; *Revista de Química Industrial* ns. 397/400; *O Trevo,* ns. 70/72; *Revista das Classes Produtoras,* nº 973; *Revista de Direito Administrativo,* vol. 78; *Revista de Tecnologia das Bebidas,* nº 7.

ESTRANGEIRO: — *Agricultura al Dia,* nº 10; *Allen Engineering Review,* nº 57; *Agrotecnia de Cuba,* ano 2, ns. 1/4, ano 3, n. 1; *Boletin Mensual sobre la Situación Económica,* Banco Industrial de Talisco S. A., Guadalajara, nº 5; Banco Central de la Republica Argentina, *Boletin Estadistico,* ns. 5/6; *Boletin Azucarero Mexicano,* ns. 189/91; *Bibliography of Agriculture,* vol. 29, nº 7; *Boletin Informativo,* Ministerio de Agricultura y Guanaderia, Uruguai, ns. 1071/77; *Corresponsal International Agricola,* ns. 8/9; Camara de Comercio Argentino-Brasileña, *Revista Mensual,* ns. 596/7; *Dupont Magazine,* nº 4; Estación Experimental de Occidente, Venezuela, Boletim nº 72; *Fortnightly Review,* Bank of London & South America, ns. 748/51; Frontier, vol. 25, nº 4, vol. 26, nº 1; *La Industria Azucarera,* nº 860; International Sugar Council, *Statistical Bulletin,* ns. 6/7; *Indústria, Guatemala,* nº 37; *Ingenieria Civil,* ns. 9/10; *The International Sugar Journal,* ns. 798/800; *Indústria Pesada Checoslovaca,* ns. 7/8; *Industria Alimentara,* Romênia, ns. 1/5; *Industrial-Agriculture Research and Management, Newsletter* vol. 5, n. 2; *Livros de Portugal,* ns. 78/9; *Listy Cukrovarnicke,* ns. 6/7;

Lamborn Sugar-Market Report, ns. 26/37; *Mitsui Trade News,* nº 9; *Modern Precision,* vol. 25, nº 2; *Noticiário das Nações Unidas,* nº 4; *News for Farmer Cooperatives,* ns. 3/5; *News from Cuba,* nº 1; *Paraguay Industrial y Comercial,* ns. 248/9; *Revista Técnica Sulzer,* nº 3; *Revue de la Federation Internationale des Batiment et des Travaux Publics,* nº 46; *Revue Internationale des Industries Agricoles,* ns. 4/5; Rio Light, Relatório da Diretoria, 1964; *Stord Press Review,* nº 3; *Sugar Journal,* vol. 28, nº 1; *La Sucrerie Belge,* ns. 10/11; *Statistiques Sucrières,* ns. 31/32; *The South African Sugar Journal,* nº 6; *Seker* nº 14; vol. 60 ns. 7/9; *Sugar Reports,* ns 156/59; *Tierra y Agua,* nº 49; U.S. Dept. of Agriculture, Bimonthly List of Publications and Motion Pictures, maio 1965; *Zeitschrift für die Zuckerindustrie,* nº 7; *Konterry Financiero,* nº 83; *La Estrelle,* nº 80; Ohio Report on Reserch and Revelopment, nº 3; Utah Science. nº 2; Confederación de Cámaras Industriales. México. Boletin Quincenal, nº 394; Banca y Comércio, México nº 3;

Não poderíamos deixar sem registro um dos acontecimentos filantrópicos mais importantes de cada ano no Rio de Janeiro. Referimo-nos, naturalmente, à Feira da Providência, festividade de cunho beneficiente e que neste ano do IV Centenário revestiu-se do maior sucesso. Armada na Lagoa Rodrigo de Freitas, entre a Sociedade Hípica e o Clube de Regatas Vasco da Gama, a Feira reuniu em dois dias, 25 e 26, representações de todos os Estados, que, com pitorescas barraquinhas, apresentou aos cariocas o que há de mais belo na arte de cada região. Mas, não ficou só aí. Todos tiveram a oportunidade de saborear os mais variados pratos regionais, geralmente feitos pelas próprias promotoras de cada barraca, dedicadas senhoras da nossa sociedade.

O saboroso caldo de cana não poderia faltar. Para o local da Feira foram transportadas pequenas moendas e grande quantidade da mais especial cana-de-açúcar.

A barraca de Pernambuco, em estilo colonial, destacou-se pela apresentação de sua arte regional. Não faltaram, porém, as comidas típicas. Sarapatel, cozido, buchada, pé-de-muleque e grande variedade de bôlos. Entre outras senhoras, destacamos dona Telma Maciel (à direita), que foi a Presidente da barraca.

A cana-de-açucar em Sergipe também é básica para a economia do Estado e aqui ela serviu como motivo para decoração. Todo o Brasil homenageou a Feira da Providência. Algumas delegações estrangeiras também compareceram para prestigiar a iuiciativa.

(FOTOS DE CLOVIS BRUM)

Composto e impresso na Sociedade
Gráfica Vida Doméstica Ltda. - Rio